臺灣總督府

中央研究所農業部彙報

第八十五號

果實蠅の生育に及ぼす低温の影響に關する研究

第一報

瓜實蠅の蛹及幼蟲に對する低温の致死作用に就て

臺灣總督府中央研究所

昭和六年八月

現時本島に於て果實及蔬菜類に對し大害を與へつゝある果實蠅類は啻に是等の生產額に影響あるのみならず惹いて之が內地移出に關聯し多大の支障を來しつゝある事實は普く世人の知るところにして之が對策に就ては勿論當局の常に腐心しつゝある處なり。而して是等實蠅が本島の如き熱帶亞熱帶地方より溫帶地たる內地に移入され果して生育繁殖に堪ふるや否やは之が根本的解決策として刻下最も緊急を要する問題たるべし。本彙報に於ては之が研究の第一報として本島に於ける瓜實蠅の蛹及幼蟲に對する低溫の致死作用に就き其實驗結果に基く判定を爲さんとするものにして今後本研究の進捗に伴ひ逐次之が結果を公表し以て本問題解決に資するところあらんとす。

昭和六年八月

臺灣總督府中央研究所農業部長

農學博士　大島金太郎

臺灣總督府
中央研究所　農業部彙報　第八十五號

果實蠅の生育に及ぼす低温の影響に關する研究

第一報　瓜實蠅の蛹及幼蟲に對する低温の致死作用に就て

目　次

		頁
I	緒　論	1
II	研究の由來	2
III	研究材料及方法	6
IV	實驗結果	12
V	實驗結果の考察	57
VI	要　結	64

果實蠅の生育に及ぼす低温の影響に關する研究

第一報　瓜實蠅の蛹及幼蟲に對する低溫の致死作用に就て

囑託　小泉清明

I 緒　　論

本研究は昆蟲の季節的發生及地理的分布を決定する環境的制限因子の一として、低溫度の昆蟲の生存に及ぼす影響の批判的研究なり。

一般に昆蟲のみならず他の動物又は植物全般が其種類に依り生育繁殖するに特定の地域及季節を有する事は一般のよく認むる所なり。然れども此事實の原因機制に關しては從來若干の常識的判斷の外、就きて見るべき詳細なる批判的研究甚だ尠きは頗る遺憾とする所なり。

然る所偶々余は現在臺灣其他の熱帶、亞熱帶地方に限り種々の果物及蔬菜類に對して大害を及ぼしつゝある昆蟲『實蠅』が內地に發育生存し得るや否やの實驗的判定を囑託せられたり。

余は斯の如き問題の最直接なる決定方法はあらゆる條件の下に於て直接目的地に放飼試驗を行ひ生存繁殖の事實を檢するに在りと信ずるも、實際には斯かる方法は最初より採用する事不可能なり。故を以て先づ實驗室內に於ける間接的研究に據りて問題の判定を下す必要あり。

依て余は玆に實蠅の內地に於ける生存繁殖性の適否を詳細なる實驗的研究に依て批判し、併せて上記一般問題解決の一資料たらしめんとす。

先づ余は所謂實蠅の中實際問題に對して最重要なる瓜實蠅 (Chaetodacus cucurbitae Coquillett) 及蜜柑小實蠅 (Chaetodacus dorsalis Hendel) に對し、其生存繁殖上最有力なる制限因子として環境の低溫を選擇し之が生育に對する影響に就き研究を施行せり。

本研究は昭和四年四月より著手せるものにして、之が目的完成に對しては更に多くの時日を要すべく、玆に第一報として今日迄に調査研究の結果卽ち上記實蠅の一種瓜實蠅の蛹及幼蟲に對し天然生棲溫度より急激に恒常低溫刺戟を感受せしめたる場合の影響に關し其成績を纒めて之を發表し、大方の批判を仰ぎ爾後研究の進展に資せんとす。

余は本研究に關聯する生物の分布繁殖性に對する種々の制限因子、特に動物の低溫死竝に耐寒性等に關し實驗生理學乃至實驗生態學の領域より多くの論議すべき點を有するも、本研究の

目的は次章に述ぶるが如く全く應用學の範圍にあり、且本研究は直接臺灣の特產柑橘科及胡蘆科果物の內地移出問題に關聯して關係當局又は當業者間の參考ともなる所あらん事を慮り、難解なる純學術的論議はなるべく之を避け可及的平易に之を報告せんとす。

玆に本研究に對し懇篤なる指導と實驗設備上種々の配慮を享けたる技師農學博士素木得一氏、直接研究上助力を得たる臺北帝國大學助手柴田喜久雄氏に對し深甚なる謝意を表す。

II 研究の由來

本研究の直接目的は現在臺灣に於て種々の果物及蔬菜類に對して最も恐るべき害を與へつゝある實蠅なる昆蟲が、我帝國內地に分布繁殖し得るや否やの問題を實驗生態學的に判定するにあり。

先づ該問題の梗概を記して研究の由來を明にすべし。

實蠅は英語にては一般に Fruit fly と稱せられ昆蟲學上 Order Diptera, Family Trypaneidae (or Trypetidae) に所屬する約家蠅大の蠅にして其種類頗る多く且世界各地に分布するも特に熱帶、亞熱帶地方に於ては農作園藝上重要なる害蟲として認めらる。

本邦に於ける實蠅類の形態、分類、分布及加害植物等に關しては近々素木技師の詳細なる研究報告公刊せらるべきも、玆に本研究の趣旨了解上に必要なる事項卽ち本種の發育經過、習性、寄生植物、加害狀況及地理的分布の大要を概述せんとす。

素木技師に據れば Trypaneidae に屬する本實蠅は臺灣に於ても其種類は頗る多く、而して農作園藝上特に重要視せらるるもの次の 2 種なり。

Chaetodacus cucurbitae Coquillett

Chaetodacus dorsalis Hendel

前者は一般に『瓜實蠅(ウリミバヘ)』と稱せられ其名稱の示す如く主として葫蘆科 (Cucurbitaceae) に屬する植物の果實を侵害す。卽ち胡瓜、絲瓜、南瓜等の果實に於て其被害最も甚しく、其他越瓜、西瓜、メロン等の果實及上記植物の莖をも加害す。但臺灣に於ては布哇より報告せられたるが如くインゲン、ササゲ等の荳科植物及木瓜等を加害する事無し。

後者は『蜜柑小實蠅(ミカンコミバヘ)』なる名稱を以て一般に呼ばれ、マンゴー及蕃仔の果實に於て被害激甚にして臺灣に於てはこの外あらゆる柑橘類果實(レモンを除く)カリツサ、枇杷、蓮霧、龍眼、茘枝、李、赤桃、レンズ桃等をも喰害する事多し。

上記 2 種の實蠅は他の一般の Dacinae に屬する實蠅と共に是等の寄生植物の加害部位主として果實の果皮に其產卵管を挿入して產卵し之より孵化したる幼蟲は直ちに果欒內に突入して果肉を貪食し之を腐敗落果せしむ。其食食の狀實に激しく瓜果の如き 1—2 日にして內部が泥土狀に腐敗するか又は空洞狀に化す。幼蟲成熟すれば食を止め果實の落下前又は落下後に之より

逸出地上に落下し、土中に潜入して化蛹す。羽化は地中に於て行はれ成蟲は羽化すやる直ちに地上に這出して一定期間の後交尾產卵を行ふ。

瓜實蠅の發育經過に關しては、未だ詳細發表せられたる成績尠きも、臺灣總督府殖產局赤坂靜男氏[1]の飼育調査に據れば、臺北地方の室內に於ては夏季約30°Cの溫度にて卵期間約22時間、幼蟲期間約4日、蛹期間約7日にして羽化したる成蟲は約1箇月後に產卵を開始す。冬期十二月頃室溫20°C內外の場合に於ては卵期間約2日、幼蟲期間約8日、蛹期間約14日にして羽化し其後產卵迄に1箇月半乃至2箇月を要す。何れも交尾は產卵約1週間前に於て行はる。同氏室內飼育の結果は臺北に於て年約7回の世代を繰返すと云ふ。勿論野外に於ては多少の變動あるべし。臺北地方野外に於ては六、七月頃より十月頃迄に亙り發生加害最も甚しく十一月下旬乃至十二月より翌年三、四月頃迄氣溫低下し加ふるに寄主植物の栽培せられざる間は之を發見する事少く越年は蛹期又は成蟲期に於て行はる。臺灣の南部卽ち臺南、高雄州地方に於ては年を通じて發生甚しく寄主植物の栽培と共に被害著し。

蜜柑小實蠅に對しては牧茂市郎氏[2]の詳細なる調査報告あり。同氏に據れば本實蠅の發育經過は寄主植物に依りて異なるも一般蜜柑類に於ては氣溫 70—80°F の場合は卵期間は 3—5日、幼蟲期間は臺北に於ける夏季六月乃至十一月に於て約20日、冬期十二月乃至三月の間は約 30日、蛹期間は夏季に於て 7—12日、冬期 20—30日にして年 3—4 世代を繰返し最大 5 世代に及ぶ事ありと云ふ。臺北地方に於ては成蟲時代に於て越年するものと認めらるゝも南部臺灣地方に於ては寄主植物の存在と共に年を通じて加害す。

上記兩種の實蠅の地理的分布は全く熱帶、亞熱帶地方に限られ寒帶地方は勿論溫帶地方に於ても之が分布を見ることなし。

瓜實蠅の原產地に關しては印度との說誤りなきものゝ如く、現今之が發生多き地方は印度全土、セイロン、南部支那、臺灣、布哇等なり。

蜜柑小實蠅の原產地は牧氏の寄主植物の原產地よりする考證に據れば之亦印度又は馬來半島地方の如く現今主なる分布地方は印度、ビルマ、セイロン、臺灣、フイリッピン等なり。

斯の如く何れも熱帶、亞熱帶地方を原產地とし、其分布亦現今も是等に近接せる又は關係多き熱帶、亞熱帶地方に限定され溫帶又は寒帶地方には其分布の形跡を認めず。

楽木技師に據れば帝國北方分布の極限は cucurbitae にては沖繩縣下石垣島(八重山)、dorsalis にては鹿兒島縣奄美大島にありと云ふ。先に三宅恒方氏後に楽木技師は本邦內地に於ける採集調査を爲せしも遂に上記2種は本州は勿論四國、九州等に於ても發見する事能はざりしと。

尙同技師に據れば現今內地に於て發見せらるゝ Dacus 屬に所屬する實蠅は次の4種なり。

註 (1) 未發表原稿

(2) 蜜柑小實蠅に關する調査、臺灣總督府殖產局出版第二六二號

1. Tetradacus tsuneonis Miyake

蜜柑を喰害し九州一圓に發見せらる。

2. Zeugodacus japonicus Shiraki[(1)]

素木技師の命名せるものにして其寄主植物は南瓜、分布は本州中部の山間地帶南方麓地。

3. Chaetodacus apicalis Shiraki[(2)]

素木技師が鹿兒島縣下に於て採收命名せられしものにして寄主植物は不明。松村松年氏のDacus diversus Mats.(nec. Coquillett) は之が異名なり。

4. Zeugodacus scutellatus Hendel (=bezzi Miyake)

寄主植物不明にして其分布は東京以南臺灣及比島。

上述の如く蔬菜及果實園藝上最重要なる地位を占むる葫蘆科植物及柑橘類其他に對して莫大なる損害を與ふる實蠅類が比較的重要ならざる上記4種を除く外現在本邦内地に棲息せざるは是等植物栽培上非常なる幸福と云ふべく、萬一一度是等の害蟲が植物に寄生せるまゝ又は其容器包裝等に附着して内地に移入又は輸入され何等かの好條件を得て異常の發育を遂ぐるものありとせんか、國家の享くる損害蓋し僅少ならざるべし。

我國輸出入植物取締法が單に臺灣のみならず英領印度、海峽殖民地、スマトラ、布哇、ボルネオ、セレベス、フイリツピン、南支那等卽ち熱帶又は亞熱帶と目せらるゝ地方より下記植物及其容器包裝等に使用したる物品の輸移入又は收受を嚴禁せるは其理由多々あらんも實蠅類の侵入加害を防止するを以て其最大の理由とせらるべし。

胡瓜、西瓜、甜瓜、南瓜、其他の葫蘆科植物及蕃茄の生果實、莢附生菜豆、莢附生豇豆、一般柑橘類の果實、檬果、枇杷、李、桃、蒲桃、蓮霧、蕃石榴、Capsicum sp.(唐辛子の一種)、Solanum verbasicfolium L.(ヤンバルナスビ)。

但此中柑橘及西瓜の果實に就ては臺灣總督府の植物檢查合格證あるものに限り例外として内地に發送携帶を許さるゝも、移入港に於て更に再度の嚴重なる檢査を要する現狀にあり。然も臺灣に於ける植物檢查の狀況は一々嚴密なる個體檢查を爲し特に柑橘に對しては個體檢查前檢查所の倉庫内に於て二硫化炭素の燻蒸消毒をなし萬全を期しつゝあり。

瓜實蠅による損害額の算定は臺灣に於ては之を確實に試みたるものあるを聞かず。之を外國に求むるに、例へば布哇に於ては H. P. Severin 及 H. C. Severin[(3)] 兩氏の記載する所に據れば、本種の布哇に輸入せらるゝ以前に於ける西瓜1箇の値10仙にして、其被害激甚なりし1914年に於ては50仙乃至1弗に騰貴したりと云ふ。又布哇全土に於ける本種の發生のみに因る果物の被害總額は金額にして年100萬弗に及ぶと言ふ。又牧茂市郎氏の推定に據れば、臺灣に於て

註 (1) (2) 未發表(本年中に發表せらるゝ見込)

(3) H. P. Severin & H. C. Severin, The ravages, life history, weights of stages, natural enemies and methods of control of the Melon fly (Dacus cucurbitae Coq.) Ann. Ent. Soc. Amer. vol. 7, pp. 177–207. 1914.

蜜柑小實蠅に因る柑橘果實の大正五年當時の損害は約4—5萬圓に上りしと云ふ。

上述の如く本邦内地に於ては現在斯る重要害蟲たる本實蠅の生存せる形跡を認むる事能はず。然れども臺灣其他繁殖地との交通交易に因り古來より此等實蠅の内地に輸移入せらるゝ機會なしと斷ずる事能はず。直接個人が私かに植物檢査を經ずして被害果を携帶するが如き、又假令嚴重に燻蒸、個體檢査を施行すと雖も多數の取扱ひによる不注意の爲粗漏皆無なりと斷定する能はず、更に重大なる成蟲の飛翔性に因る自動的又は風、海流等による他動的分布の事實なしと之亦斷言する事を得ざればなり。

然も事實現在までに本邦内地に於て是等の實蠅の生育繁殖の事實を發見せざるとせば此處に内地に於て實蠅の生活に對する何等かの不適狀態の存在に想到せざるを得ず。卽ち該實蠅が假令移輸入さるゝも其生育繁殖を許さゞる條件の存在に因るに非らざるか。

此條件の影響に關する研究を主題として本研究を進むることゝす。

一般に生物の地理的分布及季節的發生を制限する個々の條件は頗る多く自然環境の種々なる物理的又は化學的狀態、食物の種類多寡更に生物體自身の生理學的形質の何れも制限條件となるものなり。

本邦内地と臺灣に於ける環境的條件の差異としては先づ氣象的要素の差異を指摘する事を得。(之に關して中央氣象臺年報に據り兩地各測候所所在地に於ける天候觀測表より詳細なる比較を爲す爲最近10年間の氣象的要素の平均値を算出せんと試みたるも本彙報刊行までに未だ完成を見ず遺憾ながら次の發表機會を俟つことゝせり)氣候狀態の差異の中、溫度の差異は最も顯著にして、一般に溫帶は熱帶に比し溫度(氣溫、水溫、土溫其他環境の溫度を總稱す)常に低きか又は寧ろ氣溫の週期的變動を特徴とす。而して本問題に對して最留意すべき點は冬期の低溫なり。

余は此理由より實蠅の内地分布に對する制限因子として環境の低溫を選擇せり。制限因子はLiebig が植物生理學の一原理として提唱したる「最小限の定律」を敷衍したるものなり。生物の生活に對して他の全條件が好適の狀態にありとするも單に一個の不適條件に因つて生命作用は恒常に持續さるゝ能はず。實蠅の場合に於ても内地の低溫が其正常發育を阻止するのみならず、それを致死せしむるとせば他のあらゆる條件の適當なりと雖も分布性は否定せらるゝべし。故に分布繁殖に對する個々の條件は如何に多くとも最有力なる制限因子の詳細なる研究に依つて斯の如き問題判定の全部と爲し得といふも過言にあらざるべし。然れども有力因子の獨自の作用に對する他因子の干渉作用は之を閑却する能はず。均しく寒冷なる氣溫と言ふも動物の發育時期、發育狀態等の內的條件又は低溫接觸時間、接觸時節等の如き外的條件の添加によつて其作用に幾分の變化ある事は勿論なり。故に單一因子の作用に影響する條件は之を審にし全體として其檢討に遺憾なきを期せざるべからず。

實蠅の本邦内地に對する分布性卽ち生存繁殖性に對する低溫の影響なる意義は

1. 單に昆蟲が生命を奪はるゝや否や
2. 生命は奪はれざるも發育する事可能なりや否や
3. 發育は正常なるか又は多少の變化ありとするも繁殖性卽ち交尾、受胎、產卵能力を恒常に保有し得るや否や

等の問題を提出せしむ。而して何れも永久の分布性を決定する根本條件なるも、余は制限因子の理論によつて生命奪掠能力の如何を研究の對照とせり。

尙余が本研究遂行上依據せんとする根本原理制限因子及之に關與する種々の條件に關しては近々雜誌『科學』上に純學術的論議として登載さるゝ筈なり。

III　研究材料及方法

余が、所謂實蠅の內地生存性なる疑問に對して重要視するは農作園藝上恐るべき害蟲たる瓜實蠅及蜜柑小實蠅の2種なり。この2種は互ひに形態習性上異にする所あるが故に、溫度に對する關係も多少自ら異なるものあるべし。故に各種に就て詳細なる實驗を行ふ要あり。されど是等を同時に行ふ時は徒らに煩瑣に陷るを以て先づ瓜實蠅より實驗に着手せり。

實蠅類は完全變態を爲し、其生育史には卵、幼蟲、蛹、成蟲の各期を區別するものにして、實驗は此各期のものに就いて行ふ必要あり。就中臺北の低溫季節に於ては越年は成蟲期にて行はるゝを以て、內地に於て成蟲が越冬し得るや否や可能性を最初に試驗する事は頗る緊急なるも、實驗の便宜上先づ蛹及幼蟲期より開始する事にせり。蓋し種々の實驗取扱上の經驗より此2種の害蟲の生活力は頗る弱く、就中成蟲及卵期に於ては少しく取扱上に不注意あれば斃死又は不孵化に終るもの多く、研究進行上甚だ不便なるを以て、取扱ひ容易にして比較的旺盛なる生活力を保つ前記2期のものより研究を始むることゝせり。

瓜實蠅の採收は容易にして、本種の加害の爲腐敗し且幼蟲を多數含有する瓜果を採取すれば足る。四月下旬乃至九月下旬迄は臺北地方に於ては胡瓜の栽培旺盛なるを以て之を郊外より採收せしめ、十月以降十二月迄は胡瓜の栽培終り絲瓜に代るを以て之を採收せしむ。臺北地方の所謂雨季卽ち十二月下旬乃至四月上旬は氣溫低下して寄主植物の栽培殆ど止むを以て、材料を得る事不可能なるに因り、此期間は材料を南部地方より求むる事とせり。卽ち高雄州鳳山郡役所を煩はして同地方の被害胡瓜果を採取し、之を速達客車便を以て當實驗室に搬入せり。この送附用荷造りは間隙多き竹製のバナナ運送籠、高さ2尺、直徑1尺5寸、約50斤入圓筒形のものにして、內部に稻藁を以て仕切をつけ約20斤の胡瓜を一列宛に並べ上部を竹製の蓋を以て覆ひたるものなり。之が採取より當實驗室に到著する迄の時間は約20時間內外にして開蓋後何等の蒸熱なく、幼蟲の生活力は採收直後のものと變化なくして活潑なり。此鳳山產の材料に就ては、結果の判定に考慮すること勿論なり。

幼蟲は被害果より取出し、蛹は實驗室内にて室溫に於て細砂中に化蛹せしめて之を實驗に供用せり。瓜實蠅の幼蟲は2回脫皮を繰返すを以て三齡期間あり。蛹は化蛹より羽化に至る迄約1週間を要す。故に同一溫度に就き各齡、各日の幼蟲、蛹に就いて實驗を繰返さゞるべからざるも先づ幼蟲は第三齡期のものを、蛹は化蛹第一日目のものを以て實驗を開始し、其後に於て各發育期につき比較試驗を爲すことゝせり。

環境の低溫を得るには、東京市外板橋町千野製作所製千野式自動調節低溫恒溫槽を使用せり。本器は内面高さ 78cm 幅 48cm 奥行 42cm の長方四角槽内の空氣の溫度を自動的に一定する裝置なり。本器は又庫内溫度を所要溫度に調製することを得るものにして、目的溫度が庫溫より低溫なる場合は庫外下部に取付けたる壓縮器に依り亞硫酸瓦斯を壓縮して庫内冷却コイル内に噴出氣化せしめ、此氣化熱により庫内を冷却せしむ。高溫を得る場合には槽内下部の炭素電球に點火して加溫す。所要溫度の調製及之を恒常に保つには特別の寒暖計式溫度調節器を以てし、此目盛を所要溫度に調製し、裝置に電流を通ずれば水銀の膨縮に因り自働的に繼電器を經過して瓦斯壓縮、加熱に要する電流通過を斷續して永久目的溫度を恒常に保つ。斯くして庫壁の熱傳導防止裝置とに依り氣溫激變する場合も庫内溫度變動最大 0.5°C を出でざる恒溫を得。恒溫庫内は空氣濕度及光線狀態の調節裝置なき爲内部は常に暗黑にして濕氣變動す。(加熱電球の上部には覆蓋あり。又正面壁には幅 12cm 高さ 15cm の明取窓あるも平常は之を閉鎖す)。然れども蛹及幼蟲の場合に於ては上肥の條件は次に述ぶるが如き理由により之を考慮するの要無し。

蛹及幼蟲の低溫に對する反應として各々次の發育期、殊に成蟲期に到達し得る能力を以てせり。卽ち低溫死の標徵を羽化能力に置けり。蓋し蛹、幼蟲の生死を低溫器内に於てそのまゝ直ちに判別する事は至難なるが爲なり。依て一定の低溫を一定期間感受せしめたる後之を取出し其羽化數を調査せり。

次に均しく低溫と稱するも其取扱ひ方如何、卽ち常に恒常なる低溫 (constant low temperature) 又は常に變化しつゝある低溫 (alternating or varying low temp.) に因り、低溫死の狀態に變化ある事は從來諸家の研究によりて明なり。本實驗は先づ順序として前者卽ち常に一定して變化せざる低溫より開始せり。又低溫に對する反應を左右する條件卽ち低溫接觸前の生育溫度，低溫の强度、溫度低下の速度、接觸時間、感受後の保護溫度等の如何に因り、勿論反應の程度を異にすべきも、本實驗の取扱ふ所は低溫接觸前後の溫度は天然棲息溫度とし、感受は急激にし接觸時間を種々にしたる所謂急激低溫接觸試驗なり。

瓜實蠅の蛹羽化に對する土壤の種々理化學的條件に就ては臺北帝國大學柴田喜久雄[(1)]、中條道夫[(2)]兩氏の詳細なる研究あり。前氏の實驗成績に據れば蛹の羽化に最適當なる砂粒の大さは直徑0.3乃至 0.5mm 及0.5 乃至 1mm の2種にして、土壤中の水分量は 4%を以て最適とす。但此

註 (1) 及 (2) 未發表原稿

百分率の表現は砂の重量に對する水の容積の割合なれば、4%水分とは100 gr. の砂が4 c. c. の水を含有する事を意味す。又密閉ガラス圓筒内に於て行はれたる羽化に最適なる土壤の深さは零卽ち土壤の最表面なるも、圓筒を密閉せざる場合は體の乾燥を防止する爲若干の深さに埋沒せしむるを要す。又中條氏の實驗結果によるに土壤の含有する化學物質の種類及其多寡に因り蛹の羽化は著しく影響され、純水分以外の物質を含有せざる土壤に於て最も好都合に羽化行はる。以上2種の研究結果より綜合して、余は次の如く蛹の羽化に最適なる土壤狀態を調製せり。硬質ガラス製內面高さ 17cm 直徑 8cm の圓筒內に 4% の水を均等に含有する直徑 0.3—1mm の細砂約 250gr. を入れ、圓筒內に於ける其砂の高さ 8cm の中央 4cm の箇所に蛹を平均に分布せしめたり。此砂は基隆海濱の砂にして再三流水、淸水を以て洗滌し、無機、有機の挾雜物を除き天日にて乾燥したるものなり。土壤の乾燥惹いて蛹體の乾燥を防ぐ爲に圓筒の上部はペトリ皿を以て之を覆ふ。但皿と圓筒との境は長期に亙る試驗期間中窒息に因る影響を恐れワゼリンを以て密閉する等の事を行はず自然のまゝとせり。

幼蟲に對しては次の如く處理す。被害果より直接に幼蟲を取出し、直徑約 6cm 高さ 3cmの輪切にしたる健全なる瓜果にナイフを以て縱橫に傷つけたる間隙中に之を入れ、此瓜果を蛹の場合と同樣に處理したる圓筒內の砂上に置けり。此瓜果は低溫器內に於ける幼蟲の食物となるものにして、被害果が胡瓜なる場合は胡瓜、絲瓜なる場合は絲瓜を用ひたり。砂は蛹化の場所となるものなり。

斯の如く處理したる該圓筒を直ちに一定恒溫を保有する低溫庫に納む。而して庫中に一定期間を經過せしめたる後圓筒を取出し、之を實驗室內自然溫度にて保護し、其羽化數を調査せり。幼蟲に於ては各溫度に應じて之が蛹化の完了したりと思はるゝ頃、一時庫內より取出して化蛹數を調査し、化蛹したるものゝみを取つて蛹の場合と同樣に砂中に埋め、元の如く低溫に接觸せしむ。此取出す時間は僅々 2—3 分の短時間にして、低溫處理には影響なきものと認む。

次に注意を要するは豫め天然氣溫を有する砂及瓜果中に蛹及幼蟲を埋藏し、之を低溫器內に入れ何時間の後に於て此砂又は瓜果が目的溫度に低下すやといふ事なり。空棲生物ならば其生物の接觸する外圍は空氣なるが故、低溫器に入るれば直ちに目的溫度に接する譯なるも、余の場合に於ては砂又は瓜果を仲介として其溫度に接するものなるが故に、先づ瓜及砂自體が目的溫度に達するを要す。此目的溫度と一致する時間に依て實驗結果に多少の相違を生ずべし。此低下の速度如何により、昆蟲の目的の低溫を感受する時間に多少の差異を生ずべし。故に此差異は結果の判定に於て考慮に加へざるべからず。故に豫め種々の溫度を保つ砂又は瓜果を低溫庫內に入れ、余が本研究に於て用ひたる各種の低溫に是等の低下するに要したる平均時間を調査したるに次表の如き結果を得たり。此測定は前述の如く供試材料を收容する爲に用意したる

砂又は瓜果に小形の水銀寒暖計を挿入して豫め測温し之を低温庫内に入れたる後、庫壁正面の明取窓より寒暖計の示度を調査したるものなり。

第　一　表

砂温低下速度

目的温度＼入庫前砂温	温度低下に要する時間（時間）			
	30	25	20	15
16—13	0.5	0.5		
12—10	0.7—0.8	0.7—0.8	0.5	0.25
9—7	1	1	1	0.5
6—5	1.5—2	1.5	1.5—2	1
4—3	2—2.5	1.5—2	2.5—3	1.5
2—1	2.5—3	3—3.5	3	2—2.5
0	4	3—4	3.5	3

第　二　表

胡瓜果温低下速度

目的温度＼入庫前果温	温度低下に要する時間（時間）			
	30	25	20	15
16—13	0.5—1	0.5—1		
12—10	1.5	1.5	0.5	0.25
9—7	1.5—2	1.5—2	1	0.5
6—5	2.5	2—2.5	1.5—2	1—1.5
4—3	2.5	2.5—3	2.5	1.5—2
2—1	3—3.5	3.5—4	3	2—2.5
0	4	5	3.5	3

本實驗に於て余の目的としたる温度は 12° 以下 0° C 迄なるが、入庫前砂が高温度季節卽ち 30° 乃至 25° C の場合に於ては之より 12° 乃至 0° C 迄温度を低下するには約 15 分乃至 4 時間、平温期 25° 乃至 20° C の場合に於ては約 30 分乃至 3 時間半、低温期 20° 乃至 15° C に於ては約 15 分乃至 3 時間を要す。（高、平、低の各温期に就ては本章末を參照のこと）

又胡瓜果に於ては高温期にては約1時間半乃至4時間、平温期には約30分乃至3時間半、低温期にては約15分乃至3時間を要す。

以上の如く砂及瓜果に就ては(糸瓜に就ては別に實驗せざるも大約胡瓜と同様なるべし)温度が低下し目的温度に一致する迄の狀態は殆ど同一なりと見て誤なかるべし。之に依て蛹及幼蟲が目的低温に接觸する迄の時間は全く同一と見做さるるが故に兩者を區別するの要なかるべし。

各温度季節共砂及瓜果に於て、冬温度の 12°C 及 0°C に低下するにいづれも大約 3 時間の差あるを認むることを得。故に此程度の差を以てするときは接觸日數が5日以上に亙るが如き長期間の場合、各温度に就て其致死作用には格別の相異ありと認むること得ざるべし。接觸日數1日又は2日の如き短期間の場合に於ては目的温度の低きに隨て該温度に低下する時間長きはその差の分だけ致死作用に相殺を見るやも知れず。又入庫前の砂又は果温が、30°, 25°, 20°, 15°C に依り目的温度に達する時間は殆ど同様なるを以て後述するが如く實驗季節を高、平、低の3温度期に分つ事により目的温度に一致せしむるに要したる時間差より生ずる結果の差は殆ど考慮するの必要なきに到れり。

之を要するに、余の本報告に於ける低温急激接觸試驗は實驗材料が目的低温を感受する迄には最短30分最長3時間の間隔を置くものにして、此間隔時間及各温度に於ける間隔時間差に因つて生ずる結果には、全然急激にしかも間隔時間に差異を生ぜざる場合の結果とは余の實驗操作に於ては認むべき相違を齎さゞりし事を知れり。

本報告に於ては、臺北地方及鳳山地方に於ける瓜實蠅の天然生棲温度より直ちに低温を感受せしめし場合

1. 自然棲息温度の高低により
2. 接觸低温の强度により
3. 接觸時間の長短により
4. 瓜實蠅の蛹及幼蟲の各期が

如何に其羽化能力に影響を受くるかに就て此實驗結果を取扱ふ。

低温接觸前自然生棲温度の高低は實蠅の種々なる生育季節を利用する事とせり。余は臺灣に於ける實蠅の生育季節卽ち1ヶ年を温度に關して次の3期に分てり。

高　温　期

平　温　期

低　温　期

高温期とは每日の平均氣温が大約25°C以上を持續する期間にして臺北にありては凡そ六月上旬より九月下旬に亙る此期間に於ける平均氣温の最高は約30°Cなるを以て、大約25°乃至30°C

の温度季節と見て大過なかるべし。

平温期とは毎日の平均氣温が大約20°C乃至25°Cの間を往來し臺北に於ては四月上旬乃至五月下旬及十月全月を指す。

低温期に於ては毎日20°C以下の平均氣温を持續し臺北に於ては大約十一月上旬より翌春三月下旬に至り北部臺灣の所謂雨季期間に相當す。鳳山地方に於ては此期間は十二月下旬より三月中旬に亙る。兩地方共此期間に於ける最低平均日温15°Cを低下する事稀なるを以て、此期間の温度を大約20°C乃至15°Cの範圍と爲す事を得。

次に臺北及鳳山地方に於ける實驗に關係せし各月の温度を掲ぐ。但鳳山にては毎日の氣象觀測成績無きを以て同地より東方9.5哩を距つ地勢殆ど同様なる屏東の温度を以て之を代用せり。臺北に於ける氣温は臺北測候所、屏東の氣温は屏東飛行第八聯隊に於ける毎時觀測の平均値とす。

第　三　表

臺北に於ける氣温

月	昭和四年			昭和五年			昭和六年		
	平均氣温	最高日温	最低日温	平均氣温	最高日温	最低日温	平均氣温	最高日温	最低日温
一　月				14.5	19.8	11.1	15.6	21.3	6.5
二　月				16.1	22.4	10.8	15.6	21.9	11.6
三　月				17.2	22.4	12.8	17.3	22.4	12.0
四　月	20.0	24.8	15.7	22.7	26.3	16.2	20.8	26.0	14.4
五　月	24.2	26.7	20.4	25.4	28.9	21.2			
六　月	27.5	29.5	24.4	26.7	30.1	20.1			
七　月	28.0	29.9	25.0	27.8	30.4	24.7			
八　月	27.6	29.7	24.7	28.1	29.6	25.1			
九　月	25.9	29.6	23.2	26.9	29.2	23.7			
十　月	22.7	26.9	20.1	23.1	26.9	20.0			
十一月	18.7	25.8	12.4	19.5	22.7	15.6			
十二月	18.3	22.1	11.4	17.2	22.6	12.6			

第四表

屏東に於ける氣溫

月	昭和四年			昭和五年			昭和六年		
	平均氣溫	最高日溫	最低日溫	平均氣溫	最高日溫	最低日溫	平均氣溫	最高日溫	最低日溫
一月	—	—	—	18.7	23.2	13.9	20.1	25.9	12.5
二月	—	—	—	19.6	25.0	14.0	21.5	24.6	16.6
三月	—	—	—	21.9	24.9	18.5	22.7	25.6	18.7
四月	—	—	—	26.0	28.1	21.8	25.4	28.3	19.7
十一月	22.3	25.5	18.7	23.1	26.1	20.6	—	—	—
十二月	21.4	24.5	17.5	21.1	25.4	16.8	—	—	—

斯の如き高、平、低の3溫度季節に生育したる蛹及幼蟲を其季節に於て低溫に遭遇せしめたり。
接觸低溫は低溫度恒溫器に依り攝氏12°以下0°迄各溫度を實驗期間中恒常に保てり。
接觸時間の長短は冷溫器に在る時間を以てせり。
接觸後の保護溫度は自然狀態とせるも其中昭和四年十二月より昭和五年三月迄は氣溫低下の爲、羽化困難なりしを以て暫く25℃の定溫器中に保護せり。

低溫接觸前生育溫度及接觸後の保護溫度として表に示したるは前後各10日間の每日の平均氣溫を平均したるものにして、之は幼蟲及蛹が實驗に供用する蟲齡に至る迄の生長及出庫後羽化に至る迄に大略10日を要するものと見做したるが爲なり。

斯くして蛹は各圓筒に30頭(40頭の場合あり)、幼蟲は20頭宛を入れ、之を低溫器に格納し所定時間後、各溫度、各時間に就き圓筒2個宛を取出し其羽化數を調査せり。表には羽化數として此圓筒2個よりの平均値を示したり。

IV 實驗結果

實驗結果を表に據りて説明す。

I 蛹の低溫接觸試驗 (供試材料化蛹第一日目)

0℃

0°は蛹に對して其羽化作用を障害する事大なり。下記3表に據り知る如く僅々2—3日間の接觸を以て大略80—90%の蛹の羽化能力を失墜せしむ。接觸日數は長期に亙る程羽化率減少し、全部の蛹を斃死せしむるに要する最少日數は3日乃至1週間なり。但蛹の耐寒性は冬季最大、夏季最小にして平溫期は兩季の中間に位す。

第五表（甲號）

接觸温度　攝氏0度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸温度季節　高温期　　供試材料數　３０頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和五年

低温接觸日數	低温接觸日時	出庫日時	低温接觸前生育温度	低温接觸後保護温度	羽化數 2回調平均値	對供試數羽化百分率
0.5	六月十六日	六月十七日	24.8	27.4	2	6.7
1	同	六月十七日	24.8	27.4	3	10
1.5	同	六月十八日	24.8	27.6	1	3.3
2	同	六月十八日	24.8	27.6	0	0
2.5	同	六月十九日	24.8	27.9	0.5	1.7
3	同	六月十九日	24.8	27.9	0	0
3.5	同	六月二十日	24.8	28.0	0	0
4	同	六月二十日	24.8	28.0	0	0
4.5	同	六月二十一日	24.8	28.3	0	0
5	同	六月二十一日	24.8	28.3	0	0

第五表（乙號）

接觸温度　攝氏0度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸温度季節　平温期　　供試材料數　３０頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和四年

低温接觸日數	低温接觸日時	出庫日時	低温接觸前生育温度	低温接觸後保護温度	羽化數 2回調平均値	對供試數羽化百分率
0.5	十月十六日	十月十六日	23.5	21.5	0	0
1	同	十月十七日	23.5	21.1	0.5	1.7
1.5	同	十月十七日	23.5	21.1	1	3.3
2	同	十月十八日	23.5	20.9	1.5	5
2.5	同	十月十八日	23.5	20.9	1.5	5
3	同	十月十九日	23.5	20.7	1.5	5
3.5	同	十月十九日	23.5	20.7	0	0
4	同	十月二十日	23.5	20.9	0	0
4.5	同	十月二十日	23.5	20.9	0	0
5	同	十月二十一日	23.5	21.1	0	0

第 五 表（丙號）

接觸溫度	攝氏0度	供試材料	瓜實蠅蛹
接觸溫度季節	低溫期	供試材料數	30頭
供試材料產地	鳳山	實驗年度	昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回間平均値	對供試數羽化百分率
1	三月十八日	三月十九日	20.9	25.0	2	6.7
2	同	三月二十日	20.9	25.0	4.5	15.0
3	同	三月二十一日	20.9	25.0	2	6.7
4	同	三月二十二日	20.9	25.0	0	0
5	同	三月二十三日	20.9	25.0	0	0
6	同	三月二十四日	20.9	25.0	0.5	1.7
7	同	三月二十五日	20.9	25.0	0	0
8	同	三月二十六日	20.9	25.0	0	0
9	同	三月二十七日	20.9	25.0	0	0
10	同	三月二十八日	20.9	25.0	0	0

1°C

1°も0°と同樣に蛹の羽化に對する大なる障害をなす。3—4日の接觸に因りて大約70—80%の蛹の羽化能力を奪ふ。接觸日數長き程致死作用大にして平均約1週間を以て完全に蛹を斃死せしむる事を得。耐寒性は實驗前生育溫度低き程大なり。

第 六 表（甲號）

接觸溫度	攝氏1度	供試材料	瓜實蠅蛹
接觸溫度季節	高溫期	供試材料數	30頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回間平均値	對供試數羽化百分率
0.5	八月二十九日	八月三十日	28.0	28.0	5	10.7
1	同	八月三十日	28.0	28.0	2	6.7
1.5	同	八月三十一日	28.0	28.2	2.5	8.3
2	同	八月三十一日	28.0	28.2	0.5	1.7
2.5	同	九月一日	28.0	28.2	0	0
3	同	九月一日	28.0	28.2	0	0
3.5	同	九月二日	28.0	28.2	0	0
4	同	九月二日	28.0	28.2	0	0
4.5	同	九月三日	28.0	28.0	0	0
5	同	九月三日	28.0	28.0	0	0

第六表（乙號）

接觸溫度　攝氏1度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸溫度季節　不溫期　　供試材料數　30頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回間平均値	對供試數羽化百分率
1	十月二十九日	十月三十日	23.7	21.3	1	3.3
2	同	十月三十一日	23.7	20.5	0.5	1.7
3	同	十一月一日	23.7	20.4	1	3.3
4	同	十一月二日	23.7	20.3	0.5	1.7
5	同	十一月三日	23.7	20.2	1.5	5.0
6	同	十一月四日	23.7	20.1	0	0
7	同	十一月五日	23.7	20.4	0	0
8	同	十一月六日	23.7	20.8	0	0
9	同	十一月七日	23.7	20.5	0	0
10	同	十一月八日	23.7	20.5	0	0

第六表（丙號）

接觸溫度　攝氏1度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸溫度季節　低溫期　　供試材料數　30頭
供試材料產地　鳳山　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回間平均値	對供試數羽化百分率
1	二月三日	二月四日	16.5	25	2	6.7
2	同	二月五日	16.5	25	1.5	5
3	同	二月六日	16.5	25	1.5	5
4	同	二月七日	16.5	25	0	0
5	同	二月八日	16.5	25	1.5	5
6	同	二月九日	16.5	25	0	0
7	同	二月十日	16.5	25	0	0
8	同	二月十一日	16.5	25	0	0
9	同	二月十二日	16.5	25	0	0
10	同	二月十三日	16.5	25	0	0

2°C

3—4日の接觸に因りて約90%内外の蛹を致死せしむ。低温庫に滯在せしむる時間の長き程羽化率低減す。3—6日にして全部の蛹を殺す。耐寒性は低温期最大なり。

第七表（甲號）

接觸温度 攝氏2度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸温度季節 高温期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五年

低温接解日數	低温接觸日時	出庫日時	低温接觸前生育温度	低温接觸後保護温度	羽化數 2回爾平均値	對供試數羽化百分率
0.5	八月二十九日	八月三十日	28.0	28.0	4.5	15.0
1	同	八月三十日	28.0	28.0	0	0
1.5	同	八月三十一日	28.0	28.2	0.5	1.7
2	同	八月三十一日	28.0	28.2	0	0
2.5	同	九月一日	28.0	28.2	0.5	1.7
3	同	九月一日	28.0	28.2	0	0
3.5	同	九月二日	28.0	28.2	0	0
4	同	九月二日	28.0	28.2	0	0
4.5	同	九月三日	28.0	28.0	0	0
5	同	九月三日	28.0	28.0	0	0

第七表（乙號）

接觸温度 攝氏2度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸温度季節 平温期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和四年

低温接觸日數	低温接觸日時	出庫日時	低温接觸前生育温度	低温接觸後保護温度	羽化數 2回爾平均値	對供試數羽化百分率
0.5	十月二十二日	十月二十三日	22.6	22.0	3.5	11.7
1	同	十月二十三日	22.6	22.0	2	6.7
1.5	同	十月二十四日	22.6	20.8	0	0
2	同	十月二十四日	22.6	20.8	0.5	1.7
2.5	同	十月二十五日	22.6	20.8	1	3.3
3	同	十月二十五日	22.6	20.8	0	0
3.5	同	十月二十六日	22.6	21.0	0	0
4	同	十月二十六日	22.6	21.0	0	0
4.5	同	十月二十七日	22.6	21.5	0	0
5	同	十月二十七日	22.6	21.5	0	0

第七表（丙號）

接觸溫度 攝氏2度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 低溫期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回ノ平均數	對供試數羽化百分率
1	十一月二十四日	十一月二十五日	19.2	18.6	1	3.3
2	同	十一月二十六日	19.2	18.6	0.5	1.7
3	同	十一月二十七日	19.2	18.4	0.5	1.7
4	同	十一月二十八日	19.2	18.2	0.5	1.7
5	同	十一月二十九日	19.2	18.0	0	0
6	同	十一月三十日	19.2	17.5	0.5	1.7
7	同	十二月一日	19.2	17.2	0	0
8	同	十二月二日	19.2	17.2	0	0
9	同	十二月三日	19.2	17.5	0	0
10	同	十二月四日	19.2	17.9	0	0

3°C

2°Cと略同樣の致死作用を有し3—4日の接觸に因りて70—80%の蛹の羽化作用を喪失せしむ。耐寒性の相異は判然せざるも高溫期は小なる傾向ありと見らる。

第八表（甲號）

接觸溫度 攝氏3度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 高溫期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回ノ平均數	對供試數羽化百分率
1	七月四日	七月五日	28.4	28.1	1.5	5
2	同	七月六日	28.4	28.2	2.5	8.3
3	同	七月七日	28.4	28.4	0.5	1.7
4	同	七月八日	28.4	28.5	1	3.3
5	同	七月九日	28.4	28.2	0	0
6	同	七月十日	28.4	27.9	0	0
7	同	七月十一日	28.4	27.6	0	0
10	同	七月十四日	28.4	28.0	0	0

第八表（乙號）

接觸溫度　攝氏3度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸溫度季節　平溫期　　供試材料數　３０頭
供試材料産地　臺　北　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回觀平均値	對供試數羽化百分率
1	四月二十六日	四月二十七日	24.4	25.1	0	0
2	同	四月二十八日	24.4	25.3	0.5	1.7
3	同	四月二十九日	24.4	25.3	0.5	1.7
4	同	四月三十日	24.4	25.1	0	0
5	同	五月一日	24.4	22.5	0	0
6	同	五月二日	24.4	24.5	0	0

第八表（丙號）

接觸溫度　攝氏3度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸溫度季節　低溫期　　供試材料數　３０頭
供試材料産地　鳳　山　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回觀平均値	對供試數羽化百分率
1	二月三日	二月四日	16.5	25	3	10.0
2	同	二月五日	16.5	25	2	6.7
3	同	二月六日	16.5	25	0	0
4	同	二月七日	16.5	25	1	3.3
5	同	二月八日	16.5	25	0	0
6	同	二月九日	16.5	25	0	0
7	同	二月十日	16.5	25	0	0
8	同	二月十一日	16.5	25	0	0
9	同	二月十二日	16.5	25	0	0
10	同	二月十三日	16.5	25	0	0

4°C

4—5日の接觸に因り大半の蛹を殺す。全部の供試材料を死滅せしむるには約1週間を要するも高溫期に於ては此日數を約2日内外短縮する事を得。

第九表（甲號）

接觸溫度 攝氏4度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 高溫期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回[illegible]平均値	對供試數羽化百分率
1	八月三十日	八月三十一日	27.8	28.2	2	6.7
2	同	九月一日	27.8	28.2	1	3.3
3	同	九月二日	27.8	28.2	0.5	1.7
4	同	九月三日	27.8	28.0	0	0
5	同	九月四日	27.8	27.6	0	0
6	同	九月五日	27.8	27.6	0	0
7	同	九月六日	27.8	27.3	0	0
8	同	九月七日	27.8	27.1	0	0
9	同	九月八日	27.8	26.9	0	0
10	同	九月九日	27.8	26.5	0	0

第九表（乙號）

接觸溫度 攝氏4度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 平溫期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回[illegible]平均値	對供試數羽化百分率
1	十月十九日	十月二十日	22.9	20.6	1.5	5.0
2	同	十月二十一日	22.9	20.9	1	3.3
3	同	十月二十二日	22.9	21.1	2.5	8.7
4	同	十月二十三日	22.9	22.0	1.5	5.0
5	同	十月二十四日	22.9	20.8	1	3.3
6	同	十月二十五日	22.9	20.8	0	0
7	同	十月二十六日	22.9	21.0	0	0
8	同	十月二十七日	22.9	21.5	0	0
9	同	十月二十八日	22.9	21.7	0	0
10	同	十月二十九日	22.9	21.8	0	0

第九表（丙號）

接觸溫度　攝氏4度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸溫度季節　低溫期　　供試材料數　30頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回繰平均値	對供試數羽化百分率
1	十一月二十四日	十一月二十五日	19.2	18.6	2	6.7
2	同	十一月二十六日	19.2	18.6	0	0
3	同	十一月二十七日	19.2	18.4	3.5	11.7
4	同	十一月二十八日	19.2	18.2	0.5	1.7
5	同	十一月二十九日	19.2	18.0	0	0
6	同	十一月三十日	19.2	17.5	0	0
7	同	十二月一日	19.2	17.2	0	0
8	同	十二月二日	19.2	17.2	0	0
9	同	十二月三日	19.2	17.8	0	0
10	同	十二月四日	19.2	17.9	0	0

5℃

最少約4—5日にして完全に蛹の羽化能力を奪ふ。高溫期に於ては此日數稍短し。

第一〇表（甲號）

接觸溫度　攝氏5度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸溫度季節　高溫期　　供試材料數　30頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回繰平均値	對供試數羽化百分率
5	七月四日	七月九日	28.4	28.2	0	0
10	同	七月十四日	28.4	28.0	0	0
15	同	七月十九日	28.4	28.1	0	0

第一〇表（乙號）

接觸溫度 攝氏5度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 不溫期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2囘平均値	對供試數羽化百分率
2	五月二十四日	五月二十六日	24.0	24.6	10	33.3
4	同	五月二十八日	24.0	25.8	3	10.0
6	同	五月三十日	24.0	26.1	4.5	15.0
8	同	六月一日	24.0	26.6	0	0
10	同	六月三日	24.0	27.5	0	0
12	同	六月五日	24.0	27.9	0	0
14	同	六月七日	24.0	28.1	0	0
15	同	六月十日	24.0	29.0	0	0
20	同	六月十五日	24.0	27.6	0	0

第一〇表（丙號）

接觸溫度 攝氏5度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 低溫期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2囘平均値	對供試數羽化百分率
2	十一月二十四日	十一月二十六日	19.2	18.6	1	3.3
4	同	十一月二十八日	19.2	18.2	0	0
6	同	十一月三十日	19.2	17.5	0	0
8	同	十二月二日	19.2	17.2	0	0
10	同	十二月四日	19.2	17.9	0	0
12	同	十二月六日	19.2	17.3	0	0
14	同	十二月八日	19.2	17.6	0	0
16	同	十二月十日	19.2	18.1	0	0
18	同	十二月十二日	19.2	19.0	0	0
20	同	十二月十四日	19.2	18.1	0	0

6℃

羽化率は接觸溫度季節に因りて著しく異なり、平溫期に於て最大の結果を得たり。100%の蛹を致死せしむるに要する最少日數は高溫期に於て最も短し。

第一一表（甲號）

接觸溫度　攝氏6度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸溫度季節　高溫期　　供試材料數　30頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回平均值	對供試數羽化百分率
5	七月五日	七月十日	28.2	27.9	0	0
10	同	七月十五日	28.2	28.5	0	0
15	同	七月二十日	28.2	28.0	0	0

第一一表（乙號）

接觸溫度　攝氏6度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸溫度季節　平溫期　　供試材料數　30頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回平均值	對供試數羽化百分率
3	十月十六日	十月十九日	23.5	20.7	15	50.0
6	同	十月二十二日	23.5	21.1	13	43.3
8	同	十月二十四日	23.5	20.8	5	16.7
10	同	十月二十六日	23.5	21.0	0	0
15	同	十月三十一日	23.5	21.5	0	0
20	同	十一月五日	23.5	20.4	0	0

第一一表（丙號）

接觸溫度 攝氏6度　　供試試料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 低溫期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 鳳山　　實驗年度 昭和六年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2區の平均値	對供試數羽化百分率
2	二月二十七日	三月一日	19.9	16.2	1	3.3
4	同	三月三日	19.9	16.3	0.5	1.7
6	同	三月五日	19.9	16.4	0	0
8	同	三月七日	19.9	16.4	1.5	5
10	同	三月九日	19.9	16.6	0	0
12	同	三月十一日	19.9	17.0	0	0
14	同	三月十三日	19.9	17.4	0	0
16	同	三月十五日	19.9	18.0	0	0
18	同	三月十七日	19.9	18.7	0	0
20	同	三月十九日	19.9	18.5	0	0

7°C

約10日間の接觸に因りて大半の蛹の羽化作用を失はしむるも、低溫期に於ては2週間後に於て尙羽化するものあり。低溫に對する抵抗力は高溫の環境に生育したもの最も弱し。

第一二表（甲號）

接觸溫度 攝氏7度　　供試試料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 高溫期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2區の平均値	對供試數羽化百分率
5	九月九日	九月十四日	28.1	25.7	2	6.7
10	同	九月十九日	28.1	26.3	0	0
15	同	九月二十四日	28.1	25.9	0	0
20	同	九月二十九日	28.1	23.1	0	0
25	同	十月四日	28.1	22.0	0	0
30	同	十月九日	28.1	23.2	0	0
35	同	十月十四日	28.1	23.8	0	0
40	同	十月十九日	28.1	23.7	0	0
45	同	十月二十四日	28.1	22.8	0	0
50	同	十月二十九日	28.1	20.5	0	0

第一二表（乙號）

接觸溫度　攝氏7度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸溫度季節　平溫期　　供試材料數　３０頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回平均値	對供試數羽化百分率
2	十一月七日	十一月九日	21.8	19.0	16	53.3
4	同	十一月十一日	21.8	19.1	13	43.3
6	同	十一月十三日	21.8	19.3	1	3.3
8	同	十一月十五日	21.8	18.4	0	0
10	同	十一月十七日	21.8	17.0	1	3.3
12	同	十一月十九日	21.8	16.5	0	0
15	同	十一月二十二日	21.8	16.0	0	0
20	同	十一月二十七日	21.8	17.6	0	0

第一二表（丙號）

接觸溫度　攝氏7度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸溫度季節　低溫期　　供試材料數　３０頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回平均値	對供試數羽化百分率
2	十一月二十四日	十一月二十六日	19.2	18.6	1	3.3
4	同	十一月二十八日	19.2	18.2	0.5	1.7
6	同	十一月三十日	19.2	17.5	0	0
8	同	十二月二日	19.2	17.2	0	0
10	同	十二月四日	19.2	17.9	0	0
12	同	十二月六日	19.2	17.3	0	0
14	同	十二月八日	19.2	17.6	0.5	1.7
16	同	十二月十日	19.2	18.1	0	0
18	同	十二月十二日	19.2	19.0	0	0
20	同	十二月十四日	19.2	18.1	0	0

8°C

此程度の低溫となるときは致死作用は漸次薄弱となり、低、平溫期に於ては約30—40日間經過するも尚羽化するものあり。但夏季にありては約20日を以て完全に羽化能力を失ふに至る。

第一三表（甲號）

接觸溫度	攝氏8度	供試材料	瓜實蠅蛹
接觸溫度季節	高溫期	供試材料數	30頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回爲平均量	對供試數羽化百分率
5	九月十三日	九月十八日	27.6	26.0	2.5	8.7
10	同	九月二十三日	27.6	26.3	0	0
15	同	九月二十八日	27.6	23.7	0.5	1.7
20	同	十月三日	27.6	21.6	0	0
25	同	十月八日	27.6	22.8	0	0
30	同	十月十三日	27.6	23.7	0	0
35	同	十月十八日	27.6	23.8	0	0
40	同	十月二十三日	27.6	23.4	0	0
45	同	十月二十八日	27.6	20.6	0	0
50	同	十一月二日	27.6	20.3	0	0

第一三表（乙號）

接觸溫度	攝氏8度	供試材料	瓜實蠅蛹
接觸溫度季節	平溫期	供試材料數	30頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回爲平均量	對供試數羽化百分率
5	四月二十四日	四月二十九日	23.9	24.3	3	10
10	同	五月四日	23.9	24.9	5.5	18.3
15	同	五月九日	23.9	23.9	5.5	18.3
20	同	五月十四日	23.9	23.9	2	6.7
25	同	五月十九日	23.9	23.9	0	0
30	同	五月二十四日	23.9	23.4	0	0
35	同	五月二十九日	23.9	25.9	1.5	5
40	同	六月三日	23.9	27.5	3.5	11.7
45	同	六月八日	23.9	28.5	0	0
50	同	六月十三日	23.9	28.3	0	0

第一三表（丙號）

接觸溫度 攝氏8度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 低溫期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 鳳山　　實驗年度 昭和六年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回[illegible]平均値	對供試數羽化百分率
5	一月十九日	一月二十四日	16.4	18.0	1	3.3
10	同	一月二十九日	16.4	18.0	1.5	5
15	同	二月三日	16.4	16.3	1	3.3
20	同	二月八日	16.4	15.5	1	3.3
25	同	二月十三日	16.4	15.4	1	3.3
30	同	二月十八日	16.4	13.9	0	0
35	同	二月二十三日	16.4	14.4	0.5	1.7
40	同	二月二十八日	16.4	16.1	1	3.3
45	同	三月五日	16.4	16.4	0	0
50	同	三月十日	16.4	15.9	0	0

9℃

蛹に對して此溫度は次の 10℃ と共に重大なる溫度にして3溫度季節共此溫度を致死臨界最高低溫度と見做す事を得。卽ち瓜實蠅蛹の羽化能力を奪ふ低溫中の最高溫度なり。換言すれば此溫度以下に於ては實蠅の蛹は發育せざるか或は斃死するに至るべし。本溫度に於て10日乃至30日間の接觸日數を以てするときは約50％の蛹は羽化せず。日數を50日に延長するときは蛹は完全に羽化作用を亡失す。

第一四表（甲號）

接觸溫度 攝氏9度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 高溫期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回[illegible]平均値	對供試數羽化百分率
10	七月一日	七月十一日	26.9	27.9	13.5	65
20	同	七月二十一日	26.9	28.5	10.5	35
30	同	七月三十一日	26.9	27.1	7	23.3
40	同	八月十日	26.9	27.0	0.5	1.7
50	同	八月二十日	26.9	28.5	0	0
60	同	八月三十日	26.9	27.7	0	0
70	同	九月九日	26.9	26.0	0	0
80	同	九月十九日	26.9	25.2	0	0
90	同	九月二十九日	26.9	24.9	0	0
100	同	十月九日	26.9	23.1	0	0

第一四表 (乙號)

接觸溫度 攝氏9度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 不溫期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回爲平均値	對供試數羽化百分率
10	四月二十五日	五月五日	24.2	23.7	12	40.0
20	同	五月十五日	24.2	26.9	3	10.0
30	同	五月二十五日	24.2	26.3	3	10.0
40	同	六月四日	24.2	24.6	3.5	11.7
50	同	六月十四日	24.2	26.8	0	0
60	同	六月二十四日	24.2	28.4	0	0
70	同	七月四日	24.2	28.2	0	0
80	同	七月十四日	24.2	28.0	0	0
90	同	七月二十四日	24.2	27.3	0	0
100	同	八月三日	24.2	28.3	0	0

第一四表 (丙號)

接觸溫度 攝氏9度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 低溫期　　供試材料數 30頭
供試材料產地 鳳山　　實驗年度 昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回爲平均値	對供試數羽化百分率
10	一月二十日	一月三十日	18.8	25.0	5.5	18.3
20	同	二月九日	18.8	25.0	3.5	11.7
30	同	二月十九日	18.8	25.0	5.0	16.7
40	同	三月一日	18.8	25.0	6.5	21.7
50	同	三月十一日	18.8	25.0	7.5	25.0
60	同	三月二十一日	18.8	25.0	0.5	1.7
70	同	三月三十一日	18.8	25.0	0	0
80	同	四月十日	18.8	25.0	0	0
90	同	四月二十日	18.8	25.0	0	0
100	同	四月三十日	18.8	25.0	0	0

10℃

瓜實蠅蛹に對して急激に低温に遭遇せしめたる場合、彼等をして極めて徐々乍らも發育生長せしめ成蟲に到達し得る最低臨界温度と見做す事を得。卽ち化蛹第一日目の蛹は10℃以上に於ては發育を續け羽化する事を得べし。此羽化に至る迄の日數卽ち蛹期間は10℃に於ては50—60日なり。然も此温度に於ける羽化數は極めて僅少にして大半は途中に於て斃死す。故に此程度の温度は辛うじて發育を持續せしむるに過ぎず。此理由は本温度に1箇月內外遭遇せしむる時は約50—60%以上の蛹は羽化せざるに到るを以てなり。

第一五表（甲號）

接觸温度	攝氏10度	供試材料	瓜實蠅蛹
接觸温度季節	高温期	供試材料數	30頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和五年

低温接觸日數	低温接觸日時	出庫日時	低温接觸前生育温度	低温接觸後保護温度	羽化數 2回の平均値	對供試數羽化百分率
10	六月二十三日	七月三日	26.8	28.6	25	83·3
20	同	七月十三日	26.8	27.5	10	33.3
30	同	七月二十三日	26.8	27.6	4	13.3
40	同	八月二日	26.8	28.1	5	16.7
50	同	八月十二日	26.8	28.6	5	16.7
60	同	八月二十二日	26.8	27.7	0.5 庫內羽化	1.7
70	同	九月一日	26.8	28.2	3 庫內羽化	10
80	同	九月十一日	26.8	25.7	1 庫內羽化	3.3
90	同	九月二十一日	26.8	26.8	0.5 庫內羽化	1.7
100	同	十月一日	26.8	22.0	0.5 庫內羽化	1.7

第一五表（乙號）

接觸温度	攝氏10度	供試材料	瓜實蠅蛹
接觸温度季節	平温期	供試材料數	30頭
供試材料產地	鳳山	實驗年度	昭和五年

低温接觸日數	低温接觸日時	出庫日時	低温接觸前生育温度	低温接觸後保護温度	羽化數 2回の平均値	對供試數羽化百分率
10	三月二日	三月十二日	24.1	15.3	9.5	31.7
20	同	三月二十二日	24.1	19.8	9	30
30	同	四月一日	24.1	20.8	5	16.7
40	同	四月十一日	24.1	22.9	3.5	11.7
50	同	四月二十一日	24.1	24.6	3.5	11.7
60	同	五月一日	24.1	24.9	3.5 庫內羽化	11.7
70	同	五月十一日	24.1	24.9	1 庫內羽化	3.3
80	同	五月二十一日	24.1	26.4	1 庫內羽化	3.3
90	同	五月三十一日	24.1	24.9	0	0
100	同	六月十日	24.1	26.6	0	0

第一五表（丙號）

接觸溫度 攝氏10度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 低溫期　　供試材料數 3 0 頭
供試材料產地 臺 北　　實驗年度 昭和四—五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回為平均數	對供試數羽化百分率
10	十一月十五日	十一月二十五日	19.8	25.0	10.5	35
20	同	十二月五日	19.8	25.0	13.5	45
30	同	十二月十五日	19.8	25.0	7.5	25
40	同	十二月二十五日	19.8	25.0	5	16.7
50	同	一月四日	19.8	25.0	2	6.7
60	同	一月十四日	19.8	25.0	3.5 庫內羽化	11.7
70	同	一月二十四日	19.8	25.0	2.5 庫內羽化	8.7
80	同	二月三日	19.8	25.0	0	0
90	同	二月十三日	19.8	25.0	1.5 庫內羽化	5
100	同	二月二十三日	19.8	25.0	2.0 庫內羽化	6.7

11℃

11℃に於ては50—60日の期間を經て蛹は成蟲期に到達す。其羽化率は10℃よりは稍高きも其差極めて僅少なり。10℃と同樣低溫庫內に於て50—60日後羽化し得るものは全部羽化し、他は斃死するを以て、出庫後天然溫度にて保護するも更に羽化するものなし。10—40日間の接觸に於ては60—70%內外の羽化率を減少せしむ。庫內及出庫後の羽化數は共に低溫期に於て遙に多く高溫期に於て尠し。

第一六表（甲號）

接觸溫度 攝氏11度　　供試材料 瓜實蠅蛹
接觸溫度季節 高溫期　　供試材料數 3 0 頭
供試材料產地 臺 北　　實驗年度 昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回為平均數	對供試數羽化百分率
10	九月十日	九月二十日	28.1	26.6	7	23.3
20	九月十一日	十月一日	28.1	22.0	9	30.0
30	同	十月十一日	28.1	23.5	5	16.7
40	同	十月二十一日	28.1	24.1	7	23.3
50	同	十月三十一日	28.1	20.5	8 庫內羽化	26.7
60	同	十一月十日	28.1	19.4	1 庫內羽化	3.3
70	同	十一月二十日	28.1	18.9	0.5 庫內羽化	1.7
80	同	十一月三十日	28.1	17.5	0.5 庫內羽化	1.7
90	同	十二月十日	28.1	18.1	0	0
100	同	十二月二十日	28.1	16.3	0	0

第一六表（乙號）

接觸溫度	攝氏11度	供試材料	瓜實蠅蛹
接觸溫度季節	平溫期	供試材料數	30頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和五一六年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回爲平均値	對供試數羽化百分率
10	十月十六日	十月二十六日	22.4	21.3	7	23.3
20	同	十一月五日	22.4	20.4	8.5	28.3
30	同	十一月十五日	22.4	19.2	10	33.3
40	同	十一月二十五日	22.4	18.6	6.5	21.7
50	同	十二月五日	22.4	17.4	3.5	11.7
60	同	十二月十五日	22.4	17.7	2.5 庫內羽化	8.3
70	同	十二月二十五日	22.4	17.5	2 庫內羽化	6.7
80	同	一月四日	22.4	14.5	2 庫內羽化	6.7
90	同	一月十四日	22.4	15.1	3.5 庫內羽化	11.7
100	同	一月二十四日	22.4	17.0	0	0

第一六表（丙號）

接觸溫度	攝氏11度	供試材料	瓜實蠅蛹
接觸溫度季節	低溫期	供試材料數	30頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和五一六年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回爲平均値	對供試數羽化百分率
10	十一月十日	十一月二十日	20.4	18.9	8	26.7
20	同	十一月三十日	20.4	17.5	8	26.7
30	同	十二月十日	20.4	18.1	3	10
40	同	十二月二十日	20.4	16.3	5	16.7
50	同	十二月三十日	20.4	18.8	1.5 庫內羽化	5
60	同	一月九日	20.4	12.2	1 庫內羽化	3.3
70	同	一月十九日	20.4	15.6	2 庫內羽化	6.7
80	同	一月二十九日	20.4	19.1	0.5 庫內羽化	1.7
90	同	二月八日	20.4	15.5	3.5 庫內羽化	11.7
100	同	二月十八日	20.4	15.4	0	0

12°C

此溫度に於ても發育は行はる。50—60日後に於て羽化すべきものは全部庫內に於て羽化す。庫內及出庫後の羽化率共に10°—11°C に比して可なり大なり。

第一七表 (甲號)

接觸溫度	攝氏12度	供試材料	瓜實蠅蛹
接觸溫度季節	高溫期	供試材料數	30頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回ノ平均値	對供試數羽化百分率
10	九月十五日	九月二十五日	25.4	24.9	18	45.0
20	同	十月五日	25.4	23.8	19	47.5
30	同	十月十五日	25.4	22.4	18	45.0
40	同	十月二十五日	25.4	22.9	19	47.5
50	同	十一月四日	25.4	20.5	5	12.5
60	同	十一月十四日	25.4	19.3	8 庫內羽化	20
70	同	十一月二十四日	25.4	16.7	12 庫內羽化	30
80	同	十二月四日	25.4	25	5 庫內羽化	12.5
90	同	十二月十四日	25.4	25	3 庫內羽化	7.5
100	同	十二月二十四日	25.4	25	7 庫內羽化	17.5

第一七表 (乙號)

接觸溫度	攝氏12度	供試材料	瓜實蠅蛹
接觸溫度季節	平溫期	供試材料數	30頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2回ノ平均値	對供試數羽化百分率
10	四月二十八日	五月八日	21.5	24.3	13.5	45
20	同	五月十八日	21.5	23.8	10	33.3
30	同	五月二十八日	21.5	25.5	0.5	1.7
40	同	六月七日	21.5	28.1	7.5	25
50	同	六月十七日	21.5	27.1	4 庫內羽化	13.3
60	同	六月二十七日	21.5	28.2	4 庫內羽化	13.3
70	同	七月七日	21.5	27.9	5.5 庫內羽化	18.3
80	同	七月十七日	21.5	28.4	3 庫內羽化	10
90	同	七月二十七日	21.5	27.1	3.5 庫內羽化	11.7
100	同	八月六日	21.5	26.7	2.5 庫內羽化	8.3

第一七表（丙號）

接觸溫度　攝氏12度　　供試材料　瓜實蠅蛹
接觸溫度季節　低溫期　　供試材料數　3 0 頭
供試材料產地　鳳　山　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	羽化數 2調査平均値	對供試數羽化百分率
10	三月十七日	三月二十七日	20.7	25.0	11.5	38.3
20	同	四月六日	20.7	23.1	9.5	31.7
30	同	四月十六日	20.7	24.2	10	33.3
40	同	四月二十六日	20.7	24.9	10	33.3
50	同	五月六日	20.7	23.5	25	8.3
60	同	五月十六日	20.7	27.4	0.5 庫內羽化	1.7
70	同	五月二十六日	20.7	26.2	1 庫內羽化	3.3
80	同	六月五日	20.7	24.7	3.5 庫內羽化	11.7
90	同	六月十五日	20.7	26.8	1.5 庫內羽化	5
100	同	六月二十五日	20.7	28.3	1.5 庫內羽化	5

II　幼蟲の低溫接觸試驗（供試材料　第三齡）

幼蟲に於ては低溫接觸後に於ける化蛹數と羽化數を調査せり。幼蟲は6°—7°C 以上の低溫に於て、接觸日數10日以上に亙る時は低溫庫內にて化蛹す。故に斯の如き場合は迅速に庫外に圓筒を取出し、蛹化したる數を調査し、再び實驗を繼續せり。

0°C

高、平溫期に於ては4—5日の接觸に因りて化蛹、羽化の作用を見るも羽化率は化蛹數の70—80%に當れり。低溫期に於ては8日の接觸に因りて尙化蛹を見るも羽化は6日以後にては行はれず。全部の幼蟲の羽化作用を奪ふ最少日數は、蛹の場合と同樣に低溫期に於て最大なり。

第一八表（甲號）

接觸溫度　攝氏0度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　高溫期　　供試材料數　２０頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數（2回平均値）	對供試數蛹化百分率	羽化數（2回平均値）	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
1	六月十三日	六月十四日	24.7	26.8	15.5	77.5	12.5	80.6	62.5
2	同	六月十五日	24.7	26.8	13.0	65.0	8.5	65.4	42.5
3	同	六月十六日	24.7	26.9	4.0	20.0	2.5	62.5	12.5
4	同	六月十七日	24.7	27.4	0	0	0	0	0
5	同	六月十八日	24.7	27.6	0.5	2.5	0	0	0
6	同	六月十九日	24.7	27.9	0	0	0	0	0
7	同	六月二十日	24.7	28.0	0	0	0	0	0
8	同	六月二十一日	24.7	28.4	0	0	0	0	0
9	同	六月二十二日	24.7	28.4	0	0	0	0	0
10	同	六月二十三日	24.7	28.3	0	0	0	0	0

第一八表（乙號）

接觸溫度　攝氏0度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　平溫期　　供試材料數　２０頭
供試材料產地　鳳山　　實驗年度　昭和六年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數（2回平均値）	對供試數蛹化百分率	羽化數（2回平均値）	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
1	四月九日	四月十日	23.3	20.1	16.0	80.0	11.5	71.9	57.5
2	同	四月十一日	23.3	20.0	17.5	87.5	13.0	74.3	65.0
3	同	四月十二日	23.3	20.2	2.5	12.5	2.0	80.0	10.0
4	同	四月十三日	23.3	21.0	1.5	7.5	0.5	33.3	2.5
5	同	四月十四日	23.3	21.2	0	0	0	0	0
6	同	四月十五日	23.3	21.4	0	0	0	0	0
7	同	四月十六日	23.3	21.5	0	0	0	0	0
8	同	四月十七日	23.3	21.9	0	0	0	0	0
9	同	四月十八日	23.3	22.4	0	0	0	0	0
10	同	四月十九日	23.3	22.9	0	0	0	0	0

第一八表（丙號）

接觸溫度	攝氏0度	供試材料	瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節	低溫期	供試材料數	2 0 頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
1	二月二十七日	二月二十八日	19.9	25.0	16.5	82.5	15.5	93.3	77.5
2	同	三月一日	19.9	25.0	10.0	50.0	8.5	85.0	42.5
3	同	三月二日	19.9	25.0	12.5	62.5	7.5	60.0	37.5
4	同	三月三日	19.9	25.0	5.5	27.5	2.0	36.4	10.0
5	同	三月四日	19.9	25.0	4.0	20.0	4.0	100.0	20.0
6	同	三月五日	19.9	25.0	4.0	20.0	0	0	0
7	同	三月六日	19.9	25.0	6.5	32.5	0	0	0
8	同	三月七日	19.9	25.0	4.5	22.5	0	0	0
9	同	三月八日	19.9	25.0	0	0	0	0	0
10	同	三月九日	19.9	25.0	0	0	0	0	0

1°C

接觸日數約3日以內に於ては3季節共50%以上の化蛹率を示し其中80%內外の羽化率を有するも接觸日數僅々2—3日の延長を以て化蛹、羽化率共激減す。供試數100%を死滅に至らしむる最少日數は平溫期に於て著しく短し。幼蟲の抵抗力の彷徨變異に因るものならん。

第一九表（甲號）

接觸溫度	攝氏1度	供試材料	瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節	高溫期	供試材料數	2 0 頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
1	八月三十一日	九月一日	27.8	28.2	10.0	50.0	8.5	85.0	42.5
2	同	九月二日	27.8	28.2	12.0	60.0	6.5	54.2	32.5
3	同	九月三日	27.8	28.0	7.5	37.5	4.0	53.3	20.0
4	同	九月四日	27.8	27.6	4.0	20.0	0.5	12.5	2.5
5	同	九月五日	27.8	27.6	1.5	7.5	1.5	100.0	7.5
6	同	九月六日	27.8	27.4	0	0	0	0	0
7	同	九月七日	27.8	27.2	0	0	0	0	0
8	同	九月八日	27.8	27.0	0	0	0	0	0
9	同	九月九日	27.8	26.7	0	0	0	0	0
10	同	九月十日	27.8	26.1	0	0	0	0	0

第一九表（乙號）

接觸溫度	攝氏1度	供試材料	瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節	平溫期	供試材料數	20頭
供試材料產地	鳳山	實驗年度	昭和六年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回試驗平均	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回試驗平均	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
1	四月九日	四月十日	23.3	20.1	18.0	90.0	16.0	88.9	80.0
2	同	四月十一日	23.3	20.0	8.0	40.0	4.5	56.3	22.5
3	同	四月十二日	23.3	20.2	9.0	45.0	6.0	66.7	30.0
4	同	四月十三日	23.3	21.0	0	0	0	0	0
5	同	四月十四日	23.3	21.2	0	0	0	0	0
6	同	四月十五日	23.3	21.4	0	0	0	0	0
7	同	四月十六日	23.3	21.5	0	0	0	0	0
8	同	四月十七日	23.3	21.9	0	0	0	0	0
9	同	四月十八日	23.3	22.4	0	0	0	0	0
10	同	四月十九日	23.3	22.9	0	0	0	0	0

第一九表（丙號）

接觸溫度	攝氏1度	供試材料	瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節	低溫期	供試材料數	20頭
供試材料產地	鳳山	實驗年度	昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回試驗平均	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回試驗平均	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
1	一月八日	一月九日	20.8	25.0	15.0	75.0	15.0	100.0	75.0
2	同	一月十日	20.8	25.0	10.0	50.0	8.0	80.0	40.0
3	同	一月十一日	20.8	25.0	17.0	85.0	14.0	82.4	70.0
4	同	一月十二日	20.8	25.0	7.0	35.0	6.0	85.7	30.0
5	同	一月十三日	20.8	25.0	4.0	20.0	2.5	62.5	12.5
6	同	一月十四日	20.8	25.0	13.0	65.0	8.5	65.5	42.5
7	同	一月十五日	20.8	25.0	0.5	2.5	0	0	0
8	同	一月十六日	20.8	25.0	0	0	0	0	0
9	同	一月十七日	20.8	25.0	0	0	0	0	0
10	同	一月十八日	20.8	25.0	0	0	0	0	0

2°C

平、低溫期共化蛹率、羽化率は接觸日數の延長するに隨ひ漸減し、平溫期に於ては7日、低溫期に於ては10日を以て幼蟲の全部を死滅せしむ。高溫期に於ては化蛹、羽化率、最少日數共に著しく小なり。

第二〇表（甲號）

接觸溫度 攝氏2度　　供試材料 瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節 高溫期　　供試材料數 20頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數（2回平均蟲數）	對供試數蛹化百分率	羽化數（2回平均蟲數）	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
1	八月三十一日	九月一日	27.8	28.2	9.0	45.0	8.0	88.9	40.0
2	同	九月二日	27.8	28.2	10.0	50.0	5.5	55.0	27.5
3	同	九月三日	27.8	28.0	6.5	32.5	1.5	23.1	7.5
4	同	九月四日	27.8	27.6	5.5	27.5	2.5	45.5	12.5
5	同	九月五日	27.8	27.6	4.5	22.5	2.0	44.4	10.0
6	同	九月六日	27.8	27.4	1.5	7.5	0	0	0
7	同	九月七日	27.8	27.2	1.0	5.0	0	0	0
8	同	九月八日	27.8	27.0	0	0	0	0	0
9	同	九月九日	27.8	26.7	0	0	0	0	0
10	同	十月十日	27.8	26.1	0	0	0	0	0

第二〇表（乙號）

接觸溫度 攝氏2度　　供試材料 瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節 平溫期　　供試材料數 20頭
供試材料產地 鳳山　　實驗年度 昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數（2回平均蟲數）	對供試數蛹化百分率	羽化數（2回平均蟲數）	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
1	三月五日	三月六日	24.3	25.0	16.5	82.5	15.5	93.9	77.5
2	同	三月七日	24.3	25.0	12.0	60.0	11.5	95.8	57.5
3	同	三月八日	24.3	25.0	14.0	70.0	12.0	85.7	60.0
4	同	三月九日	24.3	25.0	10.0	50.0	8.5	85.0	42.5
5	同	三月十日	24.3	25.0	3.0	15.0	2.0	66.7	10.0
6	同	三月十一日	24.3	25.0	1.0	5.0	1.0	100.0	5.0
7	同	三月十二日	24.3	25.0	0	0	0	0	0

第二〇表（丙號）

接觸溫度　攝氏2度　　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　低溫期　　　供試材料數　2 0 頭
供試材料產地　臺　北　　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出日時庫	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 (2回平均蟲數)	對供試數蛹化百分率	羽化數 (2回平均蟲數)	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
1	十一月二十四日	十一月二十五日	19.2	19.6	18.5	92.5	15.0	81.1	75.0
2	同	十一月二十六日	19.2	19.6	15.0	75.0	9.5	63.3	47.5
3	同	十一月二十七日	19.2	18.4	10.5	52.5	6.5	61.9	32.5
4	同	十一月二十八日	19.2	18.1	9.5	47.5	7.0	73.7	35.0
5	同	十一月二十九日	19.2	18.0	7.5	37.5	5.0	66.7	25.0
6	同	十一月三十日	19.2	17.5	3.5	17.5	2.5	71.4	12.5
6	同	十二月一日	19.2	17.2	9.0	45.0	5.0	55.6	25.0
8	同	十二月二日	19.2	17.2	2.0	10.0	0.5	25.0	2.5
9	同	十二月三日	19.2	17.8	0.5	2.5	0.5	100.0	2.5
10	同	十二月四日	19.2	17.7	0	0	0	0	0

3°C

各期に於て3—4日間の接觸日數にては化蛹、羽化率共に50%以上を示すも、僅かに2—3日の日數の延長を以て何れも著しく減少し、低、平溫期共7—8日を以て全幼蟲の羽化能力を失墜せしむ。高溫期に於ては此日數6日間にて充分なり。

第二一表（甲號）

接觸溫度　攝氏3度　　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　高溫期　　　供試材料數　2 0 頭
供試材料產地　鳳　山　　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 (2回平均蟲數)	對供試數蛹化百分率	羽化數 (2回平均蟲數)	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
1	七月四日	七月五日	28.4	28.1	12.0	60.0	10.5	87.5	52.5
2	同	七月六日	28.4	28.2	13.5	67.5	10.0	74.1	50.0
3	同	七月七日	28.4	28.4	8.5	42.5	6.5	76.5	32.5
4	同	七月八日	28.4	28.5	3.0	15.0	1.0	33.3	5.0
5	同	七月九日	28.4	28.2	1.0	5.0	1.0	100.0	5.0
6	同	七月十日	28.4	27.9	0	0	0	0	0
7	同	七月十一日	28.4	27.6	0	0	0	0	0
8	同	七月十二日	28.4	27.4	0	0	0	0	0
9	同	七月十三日	28.4	27.5	0	0	0	0	0
10	同	七月十四日	28.4	28.0	0	0	0	0	0

第二一表（乙號）

接觸溫度　攝氏3度　　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　平溫期　　　供試材料數　20頭
供試材料產地　臺北　　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均値	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均値	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
1	四月二十四日	四月二十五日	23.8	24.7	13.5	67.5	13.5	100.0	67.5
2	同	四月二十六日	23.8	24.9	14.5	72.5	11.5	79.3	57.5
3	同	四月二十七日	23.8	25.1	16.0	80.0	12.5	78.1	62.5
4	同	四月二十八日	23.8	25.3	11.5	57.5	10.0	87.0	50.0
5	同	四月二十九日	23.8	25.3	0	0	0	0	0
6	同	四月三十日	23.8	25.1	1.0	5.0	0.5	50.0	2.5
7	同	五月一日	23.8	24.9	4.0	20.0	2.5	62.5	12.5
8	同	五月二日	23.8	24.5	1.0	5.0	0	0	0
9	同	五月三日	23.8	24.2	0	0	0	0	0
10	同	五月四日	23.8	24.1	0	0	0	0	0

第二一表（丙號）

接觸溫度　攝氏3度　　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　低溫期　　　供試材料數　20頭
供試材料產地　鳳山　　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均値	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均値	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
1	二月三日	二月四日	16.5	25.0	16.5	82.5	16.0	97.0	80.0
2	同	二月五日	16.5	25.0	18.5	92.5	12.5	67.6	62.5
3	同	二月六日	16.5	25.0	15.0	75.0	11.0	73.3	55.0
4	同	二月七日	16.5	25.0	2.5	12.5	2.5	100.0	12.5
5	同	二月八日	16.5	25.0	2.0	10.0	1.5	75.0	7.5
6	同	二月九日	16.5	25.0	0.5	2.5	0.5	100.0	2.5
7	同	二月十日	16.5	25.0	0.5	2.5	0	0	0
8	同	二月十一日	16.5	25.0	0	0	0	0	0
9	同	二月十二日	16.5	25.0	0	0	0	0	0
10	同	二月十三日	16.5	25.0	0	0	0	0	0

4°C

化蛹率2—4日間の接觸日數に於ては比較的多きも6—10日間に於ては低溫期を除き10%內外に減少せしむ。何れも化蛹したるものゝ50%以上羽化す。最少日數は低溫期に於て著しく長く16日を示すも、高、平溫期に於ては8—10日なり。

第二二表（甲號）

接觸溫度 攝氏4度　　供試材料 瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節 高溫期　　供試材料數 20頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數（2回平均）	對供試數蛹化百分率	羽化數（2回平均）	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
2	八月二十三日	八月二十五日	28.2	28.2	4.5	22.5	3.5	77.8	17.5
4	同	八月二十七日	28.2	28.1	1.5	7.5	0	0	0
6	同	八月二十九日	28.2	28.0	0.5	2.5	0.5	100.0	2.5
8	同	八月三十一日	28.2	28.2	0	0	0	0	0
10	同	九月二日	28.2	28.2	0	0	0	0	0
12	同	九月四日	28.2	27.6	0	0	0	0	0
14	同	九月六日	28.2	27.4	0	0	0	0	0
16	同	九月八日	28.2	27.0	0	0	0	0	0
18	同	九月十日	28.2	26.1	0	0	0	0	0
20	同	九月十二日	28.2	25.6	0	0	0	0	0

第二二表（乙號）

接觸溫度 攝氏4度　　供試材料 瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節 平溫期　　供試材料數 20頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數（2回平均）	對供試數蛹化百分率	羽化數（2回平均）	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
2	十月十九日	十月二十一日	22.9	20.9	13.5	67.5	9.5	70.4	47.5
4	同	十月二十三日	22.9	22.0	3.0	15.0	2.0	66.7	10.0
6	同	十月二十五日	22.9	20.8	1.0	5.0	1.0	100.0	5.0
8	同	十月二十七日	22.9	21.5	0.5	2.5	0.5	100.0	2.5
10	同	十月二十九日	22.9	21.8	1.0	5.0	0	0	0
12	同	十月三十一日	22.9	22.5	0	0	0	0	0
14	同	十一月二日	22.9	20.6	0	0	0	0	0
16	同	十一月四日	22.9	20.5	0	0	0	0	0
18	同	十一月六日	22.9	19.9	0	0	0	0	0
20	同	十一月八日	22.9	19.5	0	0	0	0	0

第二二表（丙號）

接觸溫度　攝氏4度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　低溫期　　供試材料數　20頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回試驗平均	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回試驗平均	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
2	十一月二十四日	十一月二十六日	19.2	18.6	18.0	90.0	12.5	69.4	62.5
4	同	十一月二十八日	19.2	18.2	19.0	95.0	17.5	92.1	87.5
6	同	十一月三十日	19.2	17.5	4.5	22.5	3.5	77.8	17.0
8	同	十二月二日	19.2	17.2	9.5	47.5	4.0	42.1	20.0
10	同	十二月四日	19.2	17.9	5.0	25.0	3.5	70.0	17.0
12	同	十二月六日	19.2	17.3	1.0	5.0	1.0	100.0	5.0
14	同	十二月八日	19.2	17.6	2.0	10.0	0.5	25.0	2.5
16	同	十二月十日	19.2	18.1	2.0	10.0	0	0	0
18	同	十二月十二日	19.2	19.0	3.0	15.0	0	0	0
20	同	十二月十四日	19.2	18.1	2.0	10.0	0	0	0

5°C

低溫期に於ては接觸日數8日以內に於ては50%以上蛹化し且羽化するも、10日以上20日迄は蛹化10—20%に減少し、16日間以上を以て羽化行はれざるに至る。平溫期に於ては接觸日數6日以內は70—90%の蛹化羽化行はれ、8日以上に於ては兩率共40—50%方減少し、14日間に於ては何れも0となる。高溫期に於ては兩率共に頗る少し。

第二三表（甲號）

接觸溫度　攝氏5度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　高溫期　　供試材料數　20頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回試驗平均	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回試驗平均	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
2	八月四日	八月六日	28.4	28.4	6.0	30.0	5.0	83.3	25.0
4	同	八月八日	28.4	28.2	1.5	7.5	1.5	100.0	7.5
6	同	八月十日	28.4	28.3	4.5	22.5	3.0	66.7	15.0
8	同	八月十二日	28.4	28.6	3.0	15.0	3.0	100.0	15.0
10	同	八月十四日	28.4	28.0	1.5	7.5	1.0	66.7	5.0
12	同	八月十六日	28.4	27.7	0.5	2.5	0	0	0
14	同	八月十八日	28.4	27.9	0.5	2.5	0	0	0
16	同	八月二十日	28.4	28.0	0	0	0	0	0
18	同	八月二十二日	28.4	27.7	0	0	0	0	0
20	同	八月二十四日	28.4	27.9	0	0	0	0	0

第二三表（乙號）

接觸溫度	攝氏5度	供試材料	瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節	平溫期	供試材料數	20頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回最平均値	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回最平均値	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
2	五月二十四日	五月二十六日	24.0	24.6	14.5	72.5	13.0	89.7	87.5
4	同	五月二十八日	24.0	25.8	16.0	80.0	12.0	75.0	60.0
6	同	五月三十日	24.0	26.1	18.0	90.0	18.0	100.0	90.0
8	同	六月一日	24.0	26.6	6.0	30.0	5.0	83.3	25.0
10	同	六月三日	24.0	27.5	1.0	5.0	1.0	100.0	5.0
12	同	六月五日	24.0	27.9	2.5	12.5	1.0	40.0	5.0
14	同	六月七日	24.0	28.1	0	0	0	0	0
16	同	六月九日	24.0	28.8	0	0	0	0	0
18	同	六月十一日	24.0	29.0	0	0	0	0	0
20	同	六月十三日	24.0	28.8	0	0	0	0	0

第二三表（丙號）

接觸溫度	攝氏5度	供試材料	瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節	低溫期	供試材料數	20頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回最平均値	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回最平均値	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
2	十一月二十四日	十一月二十六日	19.2	18.6	16.0	80.0	10.0	62.5	50.0
4	同	十一月二十八日	19.2	18.2	16.5	82.5	14.0	84.8	70.0
6	同	十一月三十日	19.2	17.5	15.0	75.0	12.5	83.3	62.5
8	同	十二月二日	19.2	17.2	11.5	57.5	9.0	78.3	45.0
10	同	十二月四日	19.2	17.9	7.0	35.0	5.5	78.6	27.5
12	同	十二月六日	19.2	17.3	3.0	15.0	1.5	50.0	7.5
14	同	十二月八日	19.2	17.6	3.0	15.0	2.0	66.7	10.0
16	同	十二月十日	19.2	18.1	10.0	50.0	0	0	0
18	同	十二月十二日	19.2	19.0	2.0	10.0	0	0	0
20	同	十二月十四日	19.2	18.1	4.0	20.0	0	0	0

6°C

低溫期に於ては羽化、化蛹率、最少日數共に他の何れの季節よりも大なり。高溫期に於ては化蛹は接觸日數20日に及び尚行はるゝも羽化は12日以內に限らる。此溫度に於ては平溫期の成績著しく不良なりき。

第二四表（甲號）

接觸溫度　攝氏6度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　高溫期　　供試材料數　2 0 頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
2	七月九日	七月十一日	28.2	27.6	10.5	52.5	8.0	76.2	40.0
4	同	七月十三日	28.2	27.5	13.0	65.0	8.5	65.4	42.5
6	同	七月十五日	28.2	28.3	5.5	27.5	3.0	54.5	15.0
8	同	七月十七日	28.2	28.5	5.5	27.5	5.0	90.9	25.0
10	同	七月十九日	28.2	28.1	4.0	20.0	0.5	12.5	2.5
12	同	七月二十一日	28.2	27.9	2.5	12.5	0	0	0
14	同	七月二十三日	28.2	27.6	3.0	15.0	0	0	0
16	同	七月二十五日	28.2	27.1	0.5	2.5	0	0	0
18	同	七月二十七日	28.2	26.9	0	0	0	0	0
20	同	七月二十九日	28.2	27.8	0.5	2.5	0	0	0

第二四表（乙號）

接觸溫度　攝氏6度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　平溫期　　供試材料數　2 0 頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
2	十月十六日	十月十八日	23.5	20.9	12.0	60.0	10.0	83.3	50.0
4	同	十月二十日	23.5	20.6	3.0	15.0	0	0	0
6	同	十月二十二日	23.5	21.1	5.0	25.0	1.0	20.0	5.0
8	同	十月二十四日	23.5	20.8	1.0	5.0	0	0	0
10	同	十月二十六日	23.5	21.0	0	0	0	0	0
12	同	十月二十八日	23.5	21.7	0	0	0	0	0
14	同	十月三十日	23.5	21.8	0	0	0	0	0
16	同	十一月一日	23.5	20.9	0	0	0	0	0
18	同	十一月三日	23.5	20.5	0	0	0	0	0
20	同	十一月五日	23.5	20.4	0	0	0	0	0

第二四表（丙號）

接觸溫度 攝氏6度　　供試材料 瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節 低溫期　　供試材料數 20頭
供試材料產地 鳳山　　實驗年度 昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均數	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均數	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
2	十二月五日	十二月七日	19.8	25.0	18.0	90.0	10.0	55.6	50.0
4	同	十二月九日	19.8	25.0	11.5	57.5	4.5	39.1	22.5
6	同	十二月十一日	19.8	25.0	13.0	65.0	5.0	38.5	25.0
8	同	十二月十三日	19.8	25.0	12.0	60.0	9.5	79.2	47.5
10	同	十二月十五日	19.8	25.0	8.0	40.0	7.5	93.8	37.5
12	同	十二月十七日	19.8	25.0	3.5	17.5	3.5	100.0	17.0
14	同	十二月十九日	19.8	25.0	5.5	27.5	2.0	36.4	10.0
16	同	十二月二十一日	19.8	25.0	3.0	15.0	1.5	50.0	7.5
18	同	十二月二十三日	19.8	25.0	2.0	10.0	0	0	0
20	同	十二月二十五日	19.8	25.0	1.0	5.0	0	0	0

7°C

平、低溫期に於ては化蛹、羽化率、最少日數共後者は前者より稍大なるも大差なく、高溫期に於ては其率何れも半減せり。

第二五表（甲號）

接觸溫度 攝氏7度　　供試材料 瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節 高溫期　　供試材料數 20頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均數	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均數	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
2	九月八日	九月十日	28.0	26.1	7.5	37.5	4.5	60.0	22.5
4	同	九月十二日	28.0	25.6	5.0	25.0	1.0	20.0	5.0
6	同	九月十四日	28.0	25.7	5.0	25.0	3.0	60.0	15.0
8	同	九月十六日	28.0	25.6	8.0	40.0	2.5	31.3	12.5
10	同	十月十八日	28.0	26.0	10.5	52.5	1.5	14.3	7.5
12	同	九月二十日	28.0	26.6	4.0	20.0	0	0	0
14	同	九月二十二日	28.0	26.9	3.0	15.0	0	0	0
16	同	九月二十四日	28.0	25.9	3.0	15.0	0	0	0
18	同	九月二十六日	28.0	23.9	0.5	2.5	0	0	0
20	同	九月二十八日	28.0	23.7	0	0	0	0	0

第二五表（乙號）

接觸温度　攝氏7度　　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸温度季節　平温期　　　供試材料數　20頭
供試材料產地　臺北　　　實驗年度　昭和四年

低温接觸日數	低温接觸日時	出庫日時	低温接觸前生育温度	低温接觸後保護温度	蛹化數 2回番平均値	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回番平均値	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
2	十一月七日	十一月九日	21.8	19.0	15.0	75.0	13.5	90.0	67.5
4	同	十一月十一日	21.8	19.1	15.5	77.5	15.0	97.4	75.0
6	同	十一月十三日	21.8	19.3	11.5	57.5	10.5	91.3	52.5
8	同	十一月十五日	21.8	18.4	6.5	32.5	6.0	92.3	30.0
10	同	十一月十七日	21.8	17.0	3.0	15.0	3.0	100.0	15.0
12	同	十一月十九日	21.8	16.5	5.0	25.0	2.5	50.0	12.5
14	同	十一月二十一日	21.8	16.2	2.0	10.0	0	0	0
16	同	十一月二十三日	21.8	16.7	2.5	12.5	0	0	0
18	同	十一月二十五日	21.8	16.7	0	0	0	0	0
20	同	十一月二十七日	21.8	17.6	0	0	0	0	0

第二五表（丙號）

接觸温度　攝氏7度　　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸温度季節　低温期　　　供試材料數　20頭
供試材料產地　臺北　　　實驗年度　昭和五年

低温接觸日數	低温接觸日時	出庫日時	低温接觸前生育温度	低温接觸後保護温度	蛹化數 2回番平均値	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回番平均値	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
2	十一月二十四日	十一月二十六日	19.2	18.6	19.0	95.0	18.5	97.4	92.5
4	同	十一月二十八日	19.2	18.2	17.0	85.0	15.0	88.2	75.0
6	同	十一月三十日	19.2	17.5	16.5	82.5	15.0	90.9	75.0
8	同	十二月二日	19.2	17.2	8.5	42.5	6.5	76.5	32.5
10	同	十二月四日	19.2	17.9	11.5	57.5	9.0	78.3	45.0
12	同	十二月六日	19.2	17.3	9.5	47.5	4.5	47.2	22.5
14	同	十二月八日	19.2	17.6	2.5	12.5	1.5	60.0	7.5
16	同	十二月十日	19.2	18.1	3.5	17.5	0	0	0
18	同	十二月十二日	19.2	19.0	0	0	0	0	0
20	同	十二月十四日	19.2	18.1	2.5	12.5	0	0	0

8°C

溫度約8°C以上に及べば實蠅幼蟲は比較的長期間に亙りて低溫に耐ゆ。卽ち8°Cに於ては接觸日數約30—50日に至らざれば全幼蟲の羽化能力を奪ふ事を得ず。30日以內に於ては化蛹率は何れも50%以上を示し羽化率は之より約10%方劣る。

第二六表（甲號）

接觸溫度	攝氏8度	供試材料	瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節	高溫期	供試材料數	20頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
5	九月十日	九月十五日	27.1	23.1	11.0	55.0	7.5	68.2	37.5
10	同	九月二十日	27.1	26.6	3.5	17.0	1.5	42.9	7.5
15	同	九月二十五日	27.1	25.6	7.0	35.0	2.5	35.7	12.5
20	同	九月三十日	27.1	22.5	12.5	62.5	10.0	80.0	50.0
25	同	十月五日	27.1	22.2	11.0	55.0	1.0	9.1	5.0
30	同	十月十日	27.1	23.5	9.0	45.0	2.5	27.8	12.5
35	同	十月十五日	27.1	23.8	7.0	35.0	2.5	35.7	12.5
40	同	十月二十日	27.1	23.7	3.5	17.5	0	0	0
45	同	十月二十五日	27.1	22.1	4.0	20.0	2.0	50.0	10.0
50	同	十月三十日	27.1	21.3	3.0	15.0	0	0	0

第二六表（乙號）

接觸溫度	攝氏8度	供試材料	瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節	平溫期	供試材料數	20頭
供試材料產地	臺北	實驗年度	昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
5	四月二十四日	四月二十九日	23.9	24.3	17.5	87.5	11.5	65.7	57.5
10	同	五月四日	23.9	24.9	10.5	52.5	8.0	76.2	40.0
15	同	五月九日	23.9	23.9	8.5	42.5	2.0	23.5	10.0
20	同	五月十四日	23.9	23.9	8.0	40.0	1.5	18.8	7.5
25	同	五月十九日	23.9	23.9	8.0	40.0	0.5	6.3	2.5
30	同	五月二十四日	23.9	23.4	2.5	12.5	0.5	20.0	2.5
35	同	五月二十九日	23.9	25.9	1.0	5.0	0	0	0
40	同	六月三日	23.9	27.5	0	0	0	0	0
45	同	六月八日	23.9	28.5	0	0	0	0	0
50	同	六月十三日	23.9	28.3	0	0	0	0	0

第二六表（丙號）

接觸溫度　攝氏8度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　低溫期　　供試材料數　２０頭
供試材料產地　鳳山　　實驗年度　昭和六年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數（2回平均値）	對供試數蛹化百分率	羽化數（2回平均値）	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
5	一月十九日	一月二十四日	16.4	18.0	16.0	80.0	10.5	65.6	52.5
10	同	一月二十九日	16.4	18.0	17.5	87.5	9.0	51.4	45.0
15	同	二月三日	16.4	16.3	13.5	67.5	9.5	70.4	47.5
20	同	二月八日	16.4	15.5	6.0	30.0	6.0	100.0	30.0
25	同	二月十三日	16.4	15.4	8.5	42.5	4.5	52.9	22.5
30	同	二月十八日	16.4	13.9	8.5	42.5	4.5	52.9	22.5
35	同	二月二十三日	16.4	14.4	4.0	20.0	3.0	75.0	15.0
40	同	二月二十八日	16.4	16.1	1.0	5.0	0.5	50.0	2.5
45	同	三月五日	16.4	16.4	1.0	5.0	0	0	0
50	同	三月十日	16.4	15.9	1.0	5.0	0	0	0

9°C

接觸日數50日以下に於ては、高溫期を除き何れも約90%化蛹し、其約半數は成蟲期に達す。高溫期にありては此關係は30日以內に限らる。接觸日數50—60日以上に於ては少數のもの化蛹するも羽化は殆ど行はれず。

第二七表（甲號）

接觸溫度　攝氏9度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　高溫期　　供試材料數　２０頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和四年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數（2回平均値）	對供試數蛹化百分率	羽化數（2回平均値）	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
10	九月二十日	九月三十日	26.4	24.9	16.0	80.0	11.0	68.8	55.0
20	同	十月十日	26.4	22.9	12.0	60.0	9.0	75.0	45.0
30	同	十月二十日	26.4	20.6	10.0	50.0	7.0	70.0	35.0
40	同	十月三十日	26.4	21.9	1.0	5.0	1.0	100.0	5.0
50	同	十一月九日	26.4	19.0	5.0	25.0	2.0	40.0	10.0
60	同	十一月十九日	26.4	16.5	0	0	0	0	0
70	同	十一月二十九日	26.4	25.0	0	0	0	0	0
80	同	十二月九日	26.4	25.0	0	0	0	0	0
90	同	十二月十九日	26.4	25.0	0	0	0	0	0
100	同	十二月二十九日	26.4	25.0	0	0	0	0	0

第二七表（乙號）

接觸溫度　攝氏9度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　平溫期　　供試材料數　2 0 頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和四一五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均値	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均値	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
10	十月十五日	十月二十五日	23.7	20.8	18.0	90.0	13.0	72.2	65.0
20	同	十一月四日	23.7	20.5	9.5	47.5	7.0	73.7	35.0
30	同	十一月十四日	23.7	19.0	12.0	60.0	5.0	41.7	25.0
40	同	十一月二十四日	23.7	16.8	19.0	95.0	12.0	63.2	60.0
50	同	十二月四日	23.7	25.0	6.5	32.5	0	0	0
60	同	十二月十四日	23.7	25.0	5.0	25.0	0	0	0
70	同	十二月二十四日	23.7	25.0	2.5	12.5	0	0	0
80	同	一月三日	23.7	25.0	0.5	2.5	0	0	0
90	同	一月十三日	23.7	25.0	0	0	0	0	0
100	同	一月二十三日	23.7	25.0	0	0	0	0	0

第二七表（丙號）

接觸溫度　攝氏9度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　低溫期　　供試材料數　2 0 頭
供試材料產地　鳳山　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均値	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均値	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
10	一月二十日	一月三十日	18.8	25.0	14.0	70.0	10.0	71.4	50.0
20	同	二月九日	18.8	25.0	17.0	85.0	6.0	35.3	30.0
30	同	二月十九日	18.8	25.0	18.0	90.0	4.0	22.2	20.0
40	同	三月一日	18.8	25.0	7.0	35.0	6.0	85.7	30.0
50	同	三月十一日	18.8	25.0	12.0	60.0	4.0	33.3	20.0
60	同	三月二十一日	18.8	25.0	4.0	20.0	0	0	0
70	同	三月三十一日	18.8	19.8	1.0	5.0	1.0	100.0	5.0
80	同	四月十日	18.8	23.0	0.5	2.5	0	0	0
90	同	四月二十日	18.8	24.6	0.5	2.5	0	0	0
100	同	四月三十日	18.8	25.1	0	0	0	0	0

10℃

蛹に於ては此温度の場合にて各季節共其儘低温器内に於て羽化せるも、幼蟲に於ては低温期のもののみ羽化せるに過ぎず。高、平温期に於ては接觸日數 90—100 日に及ぶも庫内に於て羽化するものなく、出庫後も亦羽化極めて少數にして大半は斃死せり。

第二八表（甲號）

接觸温度 攝氏10度　　供試材料 瓜實蠅幼蟲
接觸温度季節 高温期　　供試材料數 20頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五年

低温接觸日數	低温接觸日時	出庫日時	低温接觸前生育温度	低温接觸後保護温度	蛹化數（2回平均）	對供試數蛹化百分率	羽化數（2回平均）	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
10	六月二十三日	七月三日	26.8	28.6	14.5	72.5	13.5	93.1	67.5
20	同	七月十三日	26.8	27.5	16.5	82.5	13.5	81.8	67.5
30	同	七月二十三日	26.8	27.6	10.5	52.5	9.0	85.7	45.0
40	同	八月二日	26.8	28.1	12.0	60.0	11.5	95.8	57.5
50	同	八月十二日	26.8	28.6	11.5	57.5	10.0	87.0	50.0
60	同	八月二十二日	26.8	27.7	6.0	30.0	3.5	58.3	17.5
70	同	九月一日	26.8	28.2	6.0	30.0	3.5	58.3	17.5
80	同	九月十一日	26.8	25.7	2.0	10.0	0.5	25.0	2.5
90	同	九月二十一日	26.8	26.8	0.5	2.5	0.5	100.0	2.5
100	同	十月一日	26.8	22.0	0.5	2.5	0	0	0

第二八表（乙號）

接觸温度 攝氏10度　　供試材料 瓜實蠅幼蟲
接觸温度季節 平温期　　供試材料數 20頭
供試材料產地 鳳山　　實驗年度 昭和五年

低温接觸日數	低温接觸日時	出庫日時	低温接觸前生育温度	低温接觸後保護温度	蛹化數（2回平均）	對供試數蛹化百分率	羽化數（2回平均）	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
10	三月二日	三月十二日	24.1	25.0	9.5	47.5	3.5	36.8	17.5
20	同	三月二十二日	24.1	25.0	10.0	50.0	8.0	80.0	40.0
30	同	四月一日	24.1	20.8	12.5	62.5	8.5	68.0	42.5
40	同	四月十一日	24.1	22.9	13.0	65.0	6.5	50.0	32.5
50	同	四月二十一日	24.1	24.6	11.5	57.5	6.0	52.2	30.0
60	同	五月一日	24.1	24.9	8.0	40.0	0	0	0
70	同	五月十一日	24.1	24.9	8.0	40.0	1.5	18.8	7.5
80	同	五月二十一日	24.1	26.4	7.0	35.0	0.5	7.1	2.5
90	同	五月三十一日	24.1	24.9	2.0	10.0	0.5	25.0	2.5
100	同	四月十日	24.1	26.6	0	0	0	0	0

第二八表（丙號）

接觸溫度	攝氏10度	供試材料	瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節	低溫期	供試材料數	2 0 頭
供試材料產地	臺　北	實驗年度	昭和四—五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回蟲平均數	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回蟲平均數	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
10	十一月十五日	十一月二十五日	19.8	25.0	10.5	52.5	9.0	85.7	45.0
20	同	十二月五日	19.8	25.0	8.0	40.0	7.5	93.8	37.5
30	同	十二月十五日	19.8	25.0	7.5	37.5	6.0	80.0	30.0
40	同	十二月二十五日	19.8	25.0	10.0	50.0	6.0	60.0	30.0
50	同	一月四日	19.8	25.0	11.5	57.5	8.5	73.9	42.5
60	同	一月十四日	19.8	25.0	3.5	17.5	3.0	85.7	15.0
70	同	一月二十四日	19.8	25.0	0.5	2.5	0.5	100.0	2.5
80	同	二月三日	19.8	25.0	1.0	5.0	0.5	50.0	2.5
90	同	二月十三日	19.8	25.0	2.0	10.0	1.0	50.0	5.0
100	同	二月二十三日	19.8	25.0	3.5	17.5	[illegible] 1.5	42.9	7.5

11°C

庫內羽化は低溫期平溫期に於て行はる。接觸日數50日以內にては50％內外の幼蟲化蛹し共70—80％の羽化率あり。高溫期に於ては50日以上の場合化蛹、羽化共極めて少し。

第二九表（甲號）

接觸溫度	攝氏11度	供試材料	瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節	高溫期	供試材料數	2 0 頭
供試材料產地	臺　北	實驗年度	昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回蟲平均數	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回蟲平均數	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
10	九月八日	九月十八日	28.0	26.0	12.5	62.5	10.5	84.0	52.5
20	同	九月二十八日	28.0	23.7	14.5	72.5	13.5	93.1	67.5
30	同	十月八日	28.0	22.8	9.5	47.5	7.5	78.9	37.5
40	同	十月十八日	28.0	23.8	3.0	15.0	1.5	50.0	7.5
50	同	十月二十八日	28.0	20.6	3.0	15.0	0	0	0
60	同	十一月七日	28.0	20.5	2.0	10.0	1.0	50.0	5.0
70	同	十一月十七日	28.0	18.5	1.0	5.0	0	0	0
80	同	十一月二十七日	28.0	18.4	1.0	5.0	0	0	0
90	同	十二月七日	28.0	17.5	0	0	0	0	0
100	同	十二月十七日	28.0	17.1	0	0	0	0	0

第二九表（乙號）

接觸溫度 攝氏11度　　供試材料 瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節 平溫期　　供試材料數 20頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五一六年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數（2回平均値）	對供試數蛹化百分率	羽化數（2回平均値）	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
10	十月十六日	十月二十六日	22.4	21.3	9.5	47.5	6.0	63.2	30.0
20	同	十一月五日	22.4	20.4	13.5	67.5	10.5	77.8	52.5
30	同	十一月十五日	22.4	19.2	8.0	40.0	5.5	68.8	27.5
40	同	十一月二十五日	22.4	18.6	7.0	35.0	6.5	92.9	32.5
50	同	十二月五日	22.4	17.4	3.5	17.5	0.5	14.3	2.5
60	同	十二月十五日	22.4	17.7	6.5	32.5	2.5	38.5	12.5
70	同	十二月二十五日	22.4	17.5	6.5	32.5	1.5	23.1	7.5
80	同	一月四日	22.4	14.5	1.0	5.0	庫内羽化 0	0	0
90	同	一月十四日	22.4	15.1	0.5	2.5	0	0	0
100	同	二月二十四日	22.4	17.0	2.5	12.5	0.5	20.0	2.5

第二九表（丙號）

接觸溫度 攝氏11度　　供試材料 瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節 低溫期　　供試材料數 20頭
供試材料產地 臺北　　實驗年度 昭和五一六年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數（2回平均値）	對供試數蛹化百分率	羽化數（2回平均値）	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
10	十一月十日	十一月二十日	20.4	18.9	17.5	87.5	8.5	48.6	42.5
20	同	十一月三十日	20.4	17.5	16.0	80.0	12.5	78.1	62.5
30	同	十二月十日	20.4	18.1	15.5	77.5	12.5	80.6	62.5
40	同	十二月二十日	20.4	16.3	18.0	90.0	13.0	72.2	65.0
50	同	十二月三十日	20.4	18.8	11.0	55.0	10.0	90.9	50.0
60	同	一月九日	20.4	12.2	6.0	30.0	3.0	50.0	15.0
70	同	一月十九日	20.4	15.6	8.5	42.5	4.5	52.9	22.5
80	同	一月二十九日	20.4	19.1	4.0	20.0	0.5	12.5	2.5
90	同	二月八日	20.4	15.5	1.5	7.5	庫内羽化 0	0	0
100	同	二月十八日	20.4	15.4	1.5	7.5	0	0	0

12°C

各季節共入庫後70―80日に及べば低溫器庫内に於て羽化す。然れども其頭數は極めて僅少なり。50日以内に於ては50%内外のもの化蛹し其殆ど全部羽化するも60日以上に及べば漸減す。

幼蟲期に於て低溫に遭遇せしめたる場合、瓜實蠅が其發育を持續する事を得る最低溫度は大約10°乃至11°Cと見做す事を得。

第三〇表（甲號）

接觸溫度　攝氏12度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　高溫期　　供試材料數　20頭
供試材料產地　臺北　　實驗年度　昭和五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均値	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均値	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
10	四月二十五日	五月五日	24.2	23.7	14.5	72.5	12.0	82.8	60.0
20	同	五月十五日	24.2	26.9	6.0	30.0	5.0	83.3	25.0
30	同	五月二十五日	24.4	26.3	13.5	67.5	8.0	59.3	40.0
40	同	六月四日	24.2	24.6	5.5	27.5	2.0	36.4	10.0
50	同	六月十四日	24.2	26.8	12.5	62.5	5.0	40.0	25.0
60	同	六月二十四日	24.2	28.4	3.0	15.0	3.0 庫内羽化	100.0	15.0
70	同	七月四日	24.2	28.2	1.0	5.0	1.0 庫内羽化	100.0	5.0
80	同	七月十四日	24.2	28.0	0.5	25.0	0.5 庫内羽化	100.0	2.5
90	同	七月二十四日	24.2	27.3	1.5	7.5	0.5 庫内羽化	33.3	2.5
100	同	八月三日	24.2	28.4	0.5	2.5	0.5 庫内羽化	100.0	2.5

第三〇表（乙號）

接觸溫度　攝氏12度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸溫度季節　平溫期　　供試材料數　20頭
供試材料產地　鳳山　　實驗年度　昭和四―五年

低溫接觸日數	低溫接觸日時	出庫日時	低溫接觸前生育溫度	低溫接觸後保護溫度	蛹化數 2回平均値	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回平均値	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
10	十二月十六日	十二月二十六日	22.4	25.0	13.0	65.0	12.5	96.1	62.5
20	同	一月五日	22.4	25.0	11.0	55.0	11.0	100.0	55.0
30	同	一月十五日	22.4	25.0	11.0	55.0	11.0	100.0	55.0
40	同	一月二十五日	22.4	25.0	12.5	62.5	11.5	92.0	57.5
50	同	二月四日	22.4	25.0	11.0	55.0	3.0	27.3	15.0
60	同	二月十四日	22.4	25.0	18.0	90.0	9.0	50.0	45.0
70	同	二月二十四日	22.4	25.0	12.0	60.0	6.5	54.2	32.5
80	同	三月六日	22.4	25.0	13.0	65.0	5.0	38.5	25.0
90	同	三月十六日	22.4	25.0	14.0	70.0	2.0 庫内羽化	14.3	10.0
100	同	三月二十六日	22.4	25.0	5.5	27.5	2.5 庫内羽化	45.5	12.5

第三〇表（丙號）

接觸温度　攝氏12度　　供試材料　瓜實蠅幼蟲
接觸温度季節　低温期　　供試材料數　２０頭
供試材料産地　鳳山　　實驗年度　昭和五年

低温接觸日數	低温接觸日時	出庫日時	低温接觸前生育温度	低温接觸後保護温度	蛹化數 2回蟲平均數	對供試數蛹化百分率	羽化數 2回蟲平均數	對蛹化數羽化百分率	對供試數羽化百分率
10	三月十七日	三月二十七日	20.7	25.0	13.5	67.5	7.5	55.6	37.0
20	同	四月六日	20.7	23.1	8.0	40.0	8.0	100.0	40.0
30	同	四月十六日	20.7	24.2	9.5	47.5	9.5	100.0	47.5
40	同	四月二十六日	20.7	24.9	15.5	77.5	13.5	87.1	67.5
50	同	五月六日	20.7	23.5	12.5	62.5	11.0	88.0	55.0
60	同	五月十六日	20.7	27.4	8.5	42.5	6.0	70.6	30.0
70	同	五月二十六日	20.7	26.2	6.5	32.5	3.5	53.8	17.5
80	同	六月五日	20.7	24.7	3.0	15.0	0.5	16.7	2.5
90	同	六月十五日	20.7	26.8	2.5	12.5	庫内羽化 1.5	60.0	7.5
100	同	六月二十五日	20.7	28.3	0.5	2.5	0.5	100.0	2.5

III 羽化率一覽表

以上詳細に報告したる實驗結果を接觸温度、接觸日數、接觸前生育温度季節に關し比較に便ならしむる爲、蛹及幼蟲の羽化率一覽表を揭ぐ。

第三一表

高温期に於ける瓜實蠅蛹羽化率一覽表

日數＼温度	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	10	6.7	0	5	6.7	—	—	—	—	—	—	—	—
2	0	1.7	0	8.3	3.3	—	—	—	—	—	—	—	—
3	0	0	0	1.7	1.7	—	—	—	—	—	—	—	—
4	0	0	0	3.3	0	—	—	—	—	—	—	—	—
5	0	0	0	0	0	0	0	6.7	8.7	—	—	—	—
10	—	—	—	0	0	0	0	0	0	65.0	83.3	23.3	45.0
15	—	—	—	—	—	0	0	0	1.7	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	0	0	35.0	33.3	30.0	47.5
30	—	—	—	—	—	—	—	0	0	23.3	13.3	16.7	45.0
40	—	—	—	—	—	—	—	0	0	1.7	16.7	23.3	47.5
50	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	16.7	26.7	12.5
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1.7	3.3	20.0
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	10.0	1.7	30.0
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	3.3	1.7	12.5
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1.7	0	7.5
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	1.7	0	17.5

第三二表

平温期に於ける瓜實蠅蛹羽化率一覽表

日數＼溫度	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1.7	3.3	6.7	0	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—
2	5.0	1.7	1.7	1.7	3.3	33.3	—	53.3	—	—	—	—	—
3	5.0	3.3	0	1.7	8.7	—	50.0	—	—	—	—	—	—
4	0	1.7	0	0	5.0	10.0	—	43.3	—	—	—	—	—
5	0	5.0	0	0	3.3	—	—	—	10.0	—	—	—	—
6	—	0	—	0	0	15.0	43.3	3.3	—	—	—	—	—
8	—	0	—	—	0	0	16.7	0	—	—	—	—	—
10	—	0	—	—	0	0	0	3.3	18.3	40.0	31.7	23.3	45.0
15	—	—	—	—	—	0	0	0	18.3	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	0	0	0	6.7	10.0	30.0	28.3	33.3
30	—	—	—	—	—	—	—	—	0	10.0	16.7	33.3	1.7
40	—	—	—	—	—	—	—	—	11.7	11.7	11.7	21.7	25.0
50	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	11.7	11.7	13.3
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	11.7	8.3	13.3
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	3.3	6.7	18.3
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	3.3	6.7	10.0
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	11.7	11.7
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	8.3

第三三表

低溫期に於ける瓜實蠅蛹羽化率一覽表

日數＼溫度	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	6.7	6.7	3.3	10.0	6.7	—	—	—	—	—	—	—	—
2	15.0	5.0	1.7	6.7	0	3.3	3.3	3.3	—	—	—	—	—
3	6.7	5.0	1.7	0	11.7	—	—	—	—	—	—	—	—
4	0	0	1.7	3.3	1.7	0	1.7	1.7	—	—	—	—	—
5	0	5.0	0	0	0	—	—	—	3.3	—	—	—	—
6	1.7	0	1.7	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—
7	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	0	0	0	0	0	0	5	0	—	—	—	—	—
9	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	0	0	0	0	0	0	0	0	5.0	18.3	35.0	26.7	38.3
15	—	—	—	—	—	—	—	—	3.3	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	0	0	0	3.3	11.7	45.0	26.7	31.7
30	—	—	—	—	—	—	—	—	0	16.7	25.0	10.0	33.3
40	—	—	—	—	—	—	—	—	3.3	21.7	16.7	16.7	33.3
50	—	—	—	—	—	—	—	—	0	25.0	6.7	5.0	8.3
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.7	11.7	3.3	1.7
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	8.7	6.7	3.3
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	1.7	11.7
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	5.0	11.7	5.0
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	6.7	0	5.0

第三四表

高溫期に於ける瓜實蠅幼蟲羽化率一覽表

日數＼溫度	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	62.5	42.5	40.0	52.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	42.5	32.5	27.5	50.0	17.5	25.0	40.0	22.5	—	—	—	—	—
3	12.5	20.0	7.5	32.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	0	2.5	12.5	5.0	0	7.5	42.5	5.0	—	—	—	—	—
5	0	7.5	10.0	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	0	0	0	0	2.5	15.0	15.0	15.0	—	—	—	—	—
7	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	0	0	0	0	0	15.0	25.0	12.5	—	—	—	—	—
9	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	0	0	0	0	0	5.0	2.5	7.5	7.5	55.0	67.5	52.5	60.0
12	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	0	0	0	0	50.0	45.0	67.5	67.5	25.0
30	—	—	—	—	—	—	—	—	12.5	35.0	45.0	37.5	40.0
40	—	—	—	—	—	—	—	—	0	5.0	57.5	7.5	10.0
50	—	—	—	—	—	—	—	—	0	10.0	50.0	0	25.0
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	17.5	5.0	15.0
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	17.5	0	5.0
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2.5	0	2.5
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2.5	0	2.5
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	0	2.5

第三五表

平温期に於ける瓜實蠅幼蟲羽化率一覽表

日數＼溫度	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	57.5	80.0	77.5	67.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	87.5	22.5	57.5	57.5	47.5	87.5	50.0	67.5	—	—	—	—	—
3	10.0	30.0	60.0	62.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	2.5	0	42.5	50.0	10.0	60.0	0	75.0	—	—	—	—	—
5	0	0	10.0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	0	0	5.0	2.5	5.0	90.0	5.0	52.5	—	—	—	—	—
7	0	0	0	12.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	0	0	0	0	2.5	25.0	0	30.0	—	—	—	—	—
9	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	0	0	0	0	0	5.0	0	15.0	40.0	65.0	17.5	30.0	62.5
12	—	—	—	—	0	5.0	0	12.5	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	0	0	0	0	7.5	35.0	40.0	52.5	55.0
30	—	—	—	—	—	—	—	—	2.5	25.0	42.5	27.5	55.0
40	—	—	—	—	—	—	—	—	0	60.0	32.5	32.5	57.5
50	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	30.0	2.5	15.0
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	12.5	45.0
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	7.5	7.5	32.5
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2.5	0	25.0
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2.5	0	10.0
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	2.5	12.5

第三六表

低溫期に於ける瓜實蠅幼蟲羽化率一覧表

溫度 / 日數	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	77.5	75.0	75.0	80.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	42.5	40.0	47.5	62.5	62.5	50.0	50.0	92.5	—	—	—	—	—
3	37.5	70.0	32.5	55.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	10.0	30.0	35.0	12.5	87.5	70.0	22.5	75.0	—	—	—	—	—
5	20.0	12.5	25.0	7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	0	42.5	12.5	2.5	17.0	62.5	25.0	75.0	—	—	—	—	—
7	0	0	25.0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	0	0	2.5	0	20.0	45.0	47.5	32.5	—	—	—	—	—
9	0	0	2.5	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	0	0	0	0	17.0	27.5	37.5	45.0	45.0	50.0	45.0	42.5	37.0
12	—	—	—	—	5.0	7.5	17.0	22.5	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	2.5	10.0	10.0	7.5	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	0	0	7.5	0	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	0	0	0	0	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	0	0	0	0	30.0	30.0	37.5	62.5	40.0
30	—	—	—	—	—	—	—	—	22.5	20.0	30.0	62.5	47.5
40	—	—	—	—	—	—	—	—	2.5	30.0	30.0	65.0	67.5
50	—	—	—	—	—	—	—	—	0	20.0	42.5	50.0	55.0
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	15.0	15.0	30.0
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.0	2.5	22.5	17.5
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	2.5	2.5	2.5
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	5.0	0	7.5
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	7.5	0	2.5

V 實驗結果の考察

前章に於ては表を以て各溫度に於ける實驗結果をそのまゝ概述せり。本章に於ては此結果を各條件に照合して綜合考察す。

I 低溫の强度に因る影響

接觸せしむる低溫の强度は生物の低溫死に於て第一に考察すべき點なり。

瓜實蠅の蛹及幼蟲は、何れも他の條件を一定にする時は、溫度の低き程生命に對する障害大なり。生命の障害は羽化の多少及供試材料の100%が完全に羽化能力を奪はるゝに至る最少日數を以て比較する事を得べし。

A 羽 化 率

先づ各溫度季節に於て接觸日數を同一としたる場合の羽化率を比較せんとす。前章末に揭げたる各溫度に於ける實驗結果一覽表の横欄に就きて比較する時は大體の結果を判定し得べし。卽ち大體に於て溫度低き程(表に於ては同一横欄を左へ移るに隨ひ)羽化率の減少を示せり。但本實驗に於ては全部の溫度に就き同一接觸日數を以てせざりしが爲、必ずしも全溫度に就て同時に之を比較する事を得ず。又本種の生活力には頗る個體變異多きを以て各接觸日數に就て必ずしも上述の如き陽性のみの結果を擧ぐることを得ず。依て接觸日數を同一としたる溫度間のみに於て、別々に各接觸日數に於ける羽化率の總和を求め此數に據つて比較する事とせり。

甲 蛹

各溫度季節共0°Cより4°C迄接觸日數各1, 2, 3, 4, 5日間の5日の羽化率合計を表示すれば次の如し。

第三七表 (甲號)

溫度		0	1	2	3	4
羽化率合計	高溫期	10.0	8.4	0	18.3	11.7
	平溫期	11.5	15.0	8.4	3.4	25.3
	低溫期	28.4	21.7	8.4	20.0	21.0

5°Cより8°C迄は接觸日數を各溫期に就き均等に設定せざりしを以て、便宜上

高溫期に於ては接觸日數各 5, 10, 15日間の3日

平溫期に於ては接觸日數各10, 15, 20日間の3日

低溫期に於ては接觸日數各10, 20日間の2日　　の羽化率總計を次に表示す。

第三七表（乙號）

温度	5	6	7	8
羽化率合計 高温期	0	0	6.7	10.4
羽化率合計 平温期	0	0	3.0	43.3
羽化率合計 低温期	0	0	0	8.3

9°C より12°C 迄各温度季節共接觸日數各10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100日間の10日の羽化率總計は次表の如し。

第三七表（丙號）

温度	9	10	11	12
羽化率合計 高温期	12.5	181.7	126.7	285
羽化率合計 平温期	71.7	120.1	151.7	179.9
羽化率合計 低温期	95.5	160.5	108.5	171.6

上表丙に於ては9°C より12°C 迄低温庫内にて羽化したる數をも包含せしめたるものなるが此數のみを以て計上するときは入庫後60, 70, 80, 90, 100後に羽化せし數の百分率合計次の如し。

第三七表（丁號）

温度	9	10	11	12
低温庫内羽化率合計 高温期	0	18.4	6.7	87.5
低温庫内羽化率合計 平温期	0	18.3	33.4	61.6
低温庫内羽化率合計 低温期	0	32.1	23.4	26.7

以上4表に據り各温度季節共蛹の羽化率は何れも低温となるに隨ひ減少する傾向を知ることを得。0°Cより4°C迄に於ける結果は多少不齊一なるも、之は温度の低き程蛹を收容したる砂の温度の低下速度遲き爲、短き接觸日數に於ては低温の强度と砂温降下速度の相殺さるゝ結果と想像せらる。即ち 0°C に於ては入庫後砂温の一致する迄には 4°C の場合に比して、1 時間乃至 3 時間内外の遲延あり。故に最初より豫備時間を均しくする際は、羽化率の合計に大なる相異を來すものと思料せらる。

乙 幼 蟲

0°Cより3°C迄接觸日數各1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10日間の10日の羽化率合計次の如し。

第三八表（甲號）

溫度		0	1	2	3
羽化率合計	高溫期	117.5	105.0	97.5	145.0
	平溫期	157.5	132.5	252.5	252.5
	低溫期	187.5	270.0	257.5	220.0

4°Cより7°C迄接觸日數各2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18,20日間の10日の羽化率合計次の如し。

第三八表（乙號）

溫度		4	5	6	7
羽化率合計	高溫期	20.0	67.5	125.0	62.0
	平溫期	65.0	262.5	55.0	252.5
	低溫期	211.5	272.5	217.0	350.0

9°Cより12°C迄接觸日數各10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100日間の10日の羽化率合計次の如し。

第三八表（丙號）

溫度		9	10	11	12
羽化率合計	高溫期	150.0	327.5	200.0	187.5
	平溫期	185.0	174.5	167.5	370.0
	低溫期	155.0	217.5	322.5	307.0

8°Cに於ては接觸日數の設定が他の溫度と異なり比較し得ざるを以て之を省略せり。

以上3表に據り知るが如く、幼蟲の羽化率合計は蛹の場合に於けるが如く齊一ならざるも、大體に於て何れも低溫に於て小、高溫に於て大となる傾向あり。

B　供試材料全部の羽化能力を奪ふに要する最少接觸日數

低溫の強さに因る影響の大小を決定する他の方法に、供試材料の全部を殺すに要する最少接觸日數を比較するの方法あり。最少日數とは、少くも此日數間低溫に遭遇せしむれば蛹又は幼蟲の全部の羽化能力を喪失せしむる事を意味す。故に此日數以上に於ては勿論蛹、幼蟲は全く

羽化する事を得ず。

各溫度季節に於ける最少日數次の如し。

高溫期

第三九表（甲號）

溫度	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最少日數 蛹	3	2.5	3	5	4	5	5	10	20	50	發育持續	發育持續	發育持續
最少日數 幼蟲	4	6	6	6	8	12	12	12	50	60	100	70	發育持續

平溫期

第三九表（乙號）

溫度	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最少日數 蛹	3.5	6	3	4	6	8	10	12	45	50	發育持續	發育持續	發育持續
最少日數 幼蟲	5	4	7	8	10	14	8	14	35	50	100	發育持續	發育持續

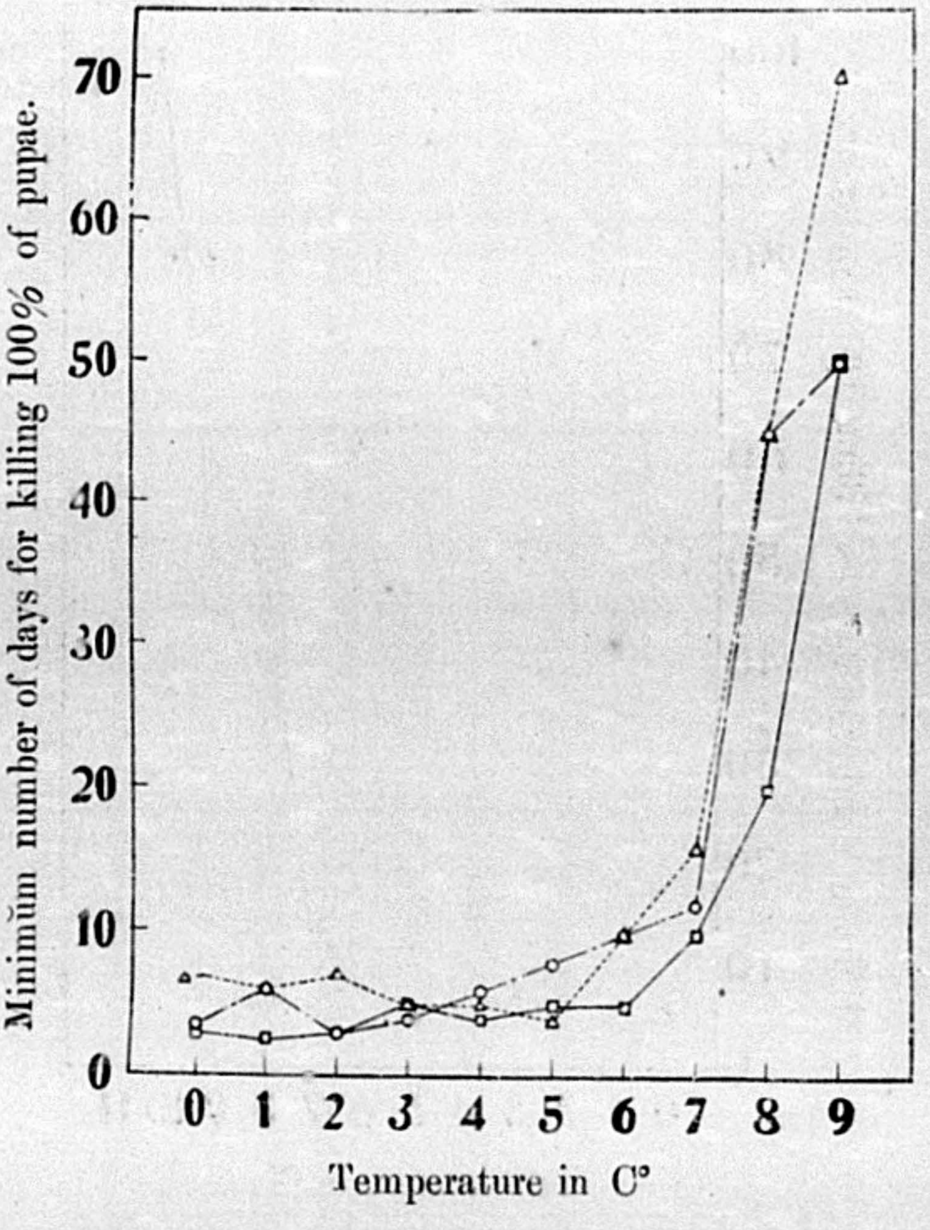
低溫期

第三九表（丙號）

溫度	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
最少日數 蛹	7	6	7	5	5	4	10	16	45	70	發育持續	發育持續	發育持續
最少日數 幼蟲	6	7	10	7	16	16	18	14	45	80	發育持續	90	發育持續

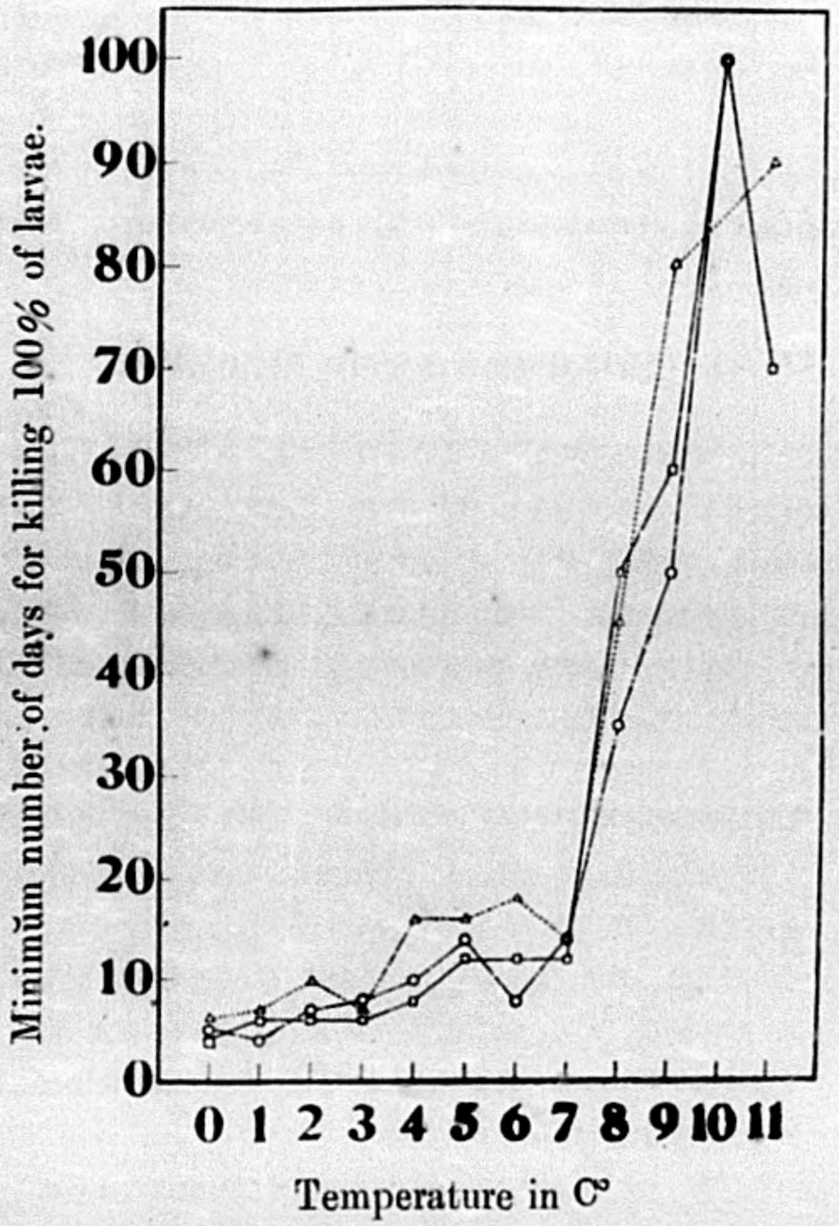
上表に示したる最少日數は、接觸日數の間隔を全部の溫度に就て同一に設定せざりしを以て必ずしも精密のものとは稱し難し。例へば9°C 以上の高溫度に於ては接觸日數の間隔を10日置きとせるが故に、若し最少日數を50日とすれば嚴密の日數は41日乃至50日の間に在るべし。故に上表の結果は近似値なり。然れども大體の狀態は之により判明すべし。上表の結果を第一圖(蛹)及第二圖(幼蟲)を以て圖示す。

第一圖　供試蛹全部の羽化能力を奪ふ最少接觸日數



□は高溫期、○は平溫期、△は低溫期に於ける實驗結果を示す。

第二圖　供試幼蟲全部の羽化能力を奪ふ最少接觸日數



□は高溫期、○は平溫期、△は低溫期に於ける實驗結果を示す。

以上の表及圖により接觸溫度の高き時は供試せる蛹及幼蟲の全部を死滅するに要する日數の最少は大にして、低溫なるに隨ひ次第に短縮せらるゝ傾向あるを知る。

II 接觸時間の長短に因る影響

本研究に於て低溫刺戟の容量因子は接觸日數なり。接觸日數長期間に亙る程蛹及幼蟲の羽化率漸減の傾向ある事は一覽表に據り明瞭に知る事を得。而して日數がある限界に達すれば羽化能力は完全に失墜せしめらる。此日數は余の所謂 100 %供試材料を殺すに要する最少限界日數にして此以上の日數に於ては勿論 100 %の致死率を生ずる事を示すものなり。

以上の實驗結果に於て余は溫度の强度因子と容量因子との働きの間に一定の數學的理論關係を見出したるも本報告に於ては之を省略すべし。

III 低溫接觸前生育溫度の高低に因る影響

低溫接觸試驗に於て、接觸以前に生物の生育せる自然溫度の高低に因る影響は、結果の考察に當り常に重要なる位置を占むるものなり。卽ち自然生育溫度の高低は單に生育季節の差異のみならず生育地理的區域の差異をも代表し且適應性の問題にも觸るゝものなり。余の實蠅の耐寒性を高、平及低溫の 3 季節に區別して調査したるは之により直接に夏、春及秋、並に冬期に於ける抵抗力の差異を知り得べく、又高溫期實驗の結果は熱帶棲昆蟲の、低、平溫期は溫帶棲昆蟲の耐寒性をも之によつて窺知するを得べく、更に又是等の 3 季の實驗結果を比較する事に據り供試昆蟲の低溫に對する馴致性(Acclimatization)の存否をも知る事を得べし。勿論之のみの結果を以ては正確なる適應性の限界を決定する事を得ざるも、低溫期の耐寒性が高溫期に於けるよりも大なりとすれば之に依つて接觸溫度と生育溫度の差異を小にする時はその耐え得る低溫の强度及容量を漸次擴大し得る能力ある事を知るを得べし。

瓜實蠅の蛹及幼蟲に於ては、低溫接觸試驗の羽化率は各溫度共低溫期に於て最も多く、平溫期之に次ぎ、高溫期に於て最少の結果を示したり。(蛹及幼蟲の羽化率一覽表、第三七表甲、丙、丁、第三八表甲、乙、丙、參照) 又最少限界日數も一般に低溫期最大、高溫期最少なる事は第三九表甲、乙、丙及第一圖、第二圖に據り判明すべし。

此結果に據て臺灣の夏季に於ては急激に低溫に曝す時は實蠅の抵抗力は冬期に於けるよりも弱きを知る。

又瓜實蠅には余の實驗範圍の關する限りに於ては低溫に對するある程度の適應性の存在する事を知る。臺灣の自然溫度の場合は高、平、低の各溫度季節に於ける溫度の差は大略5°Cに過ぎずして此溫度差異の間隔を細別するときは更に精確なる適應性の限界を知る事を得べし。之に關しては今後更に詳細なる實驗を施行する豫定なり。

最後に又此實驗結果に據り從來多くの學者が唱へたるが如く熱帶棲昆蟲は著しく低溫に對し

抵抗力弱きことを證し得たり。

IV 蛹及幼蟲の耐寒性比較

羽化率の多少を以て標準とすれば、蛹期に於て低溫に接觸せしめたる場合の實蠅の耐寒性は、幼蟲期に於て低溫に遭遇せしめた場合よりも小なり。

次に同一接觸日數設定區に於ける兩者の羽化率總和を表示すれば、第四〇表に於ける如く何れも幼蟲の羽化率は蛹期のそれよりも遙に大なる事を知る。表に於て0°Cより3°C迄は各期共何れも接觸日數1, 2, 3, 4, 5日間の5日の9°Cより12°C迄は接觸日數各10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100日間の10日の羽化率總計なり。

第四〇表

溫度			0	1	2	3	9	10	11	12
羽化率合計	高溫期	蛹	10.0	8.4	0	18.3	12.5	181.7	126.7	285.0
		幼蟲	117.5	105.0	97.5	145.0	150.0	327.5	200.0	187.5
	平溫期	蛹	11.71	15.0	8.4	3.4	71.7	120.1	151.7	179.9
		幼蟲	57.5	132.5	247.5	237.5	185.0	174.5	167.5	370.0
	低溫期	蛹	28.4	21.7	8.4	20.0	95.5	160.5	108.5	171.6
		幼蟲	187.5	227.5	215.0	217.5	155.0	217.5	322.5	307.0

以上の如く、余は本報告に於て關聯する各條件に照して瓜實蠅の耐寒性を事實のまゝに之を羅列的に考察せり。是等の條項に對して余自身の立場より諸家の學說、文獻等を參考とし、結果の檢討論議を爲すを順序とするも、目下擱氏0°C以下乃至—20°C内外の低溫の作用研究を續行中なるを以て、第二報に於て更に是等の總括的檢討を爲すべし。

VI 要　　結

臺灣其他の熱帶及亞熱帶地方に限り農作園藝上重要なる害蟲たる瓜實蠅 (Chaetodacus cucurbitae Coquillett)の本邦內地に對する分布繁殖性を判定する爲、制限因子として環境の恒常的低溫が共生育に及ぼす影響を實驗したる余の研究業績のうち、本報告に關する部分のみを要結すれば次の如し。

1. 瓜實蠅蛹及幼蟲は共天然棲息環境より急激に(1—3時間の豫備時間をおく) 低冷なる氣溫に遭遇せしむる時は著しく羽化作用に障害を受く。

2. 蛹に於ては0°—4°Cの低溫に於ては大略1週間、5°—7°Cは10—20日、8°—9°Cに於ては20—70

日の接觸日數を以て完全に羽化能力を喪失せしむ。

3. 幼蟲に於ては0°—4°Cにありては7—10日、5°—7°Cにありては10—20日、8°—10°Cにありては35—100日の接觸日數を以て完全に羽化作用を亡失せしむ。

4. 蛹、幼蟲共接觸溫度が低冷なるに隨ひ、且接觸日數長期に亙るに隨ひ羽化率を減少す。

5. 但低溫接觸前供試蟲の生育溫度の高低に因り羽化率に差異を生じ、高溫季節(夏期)低溫に接觸せしものは平溫季節(春、秋期)及低溫季節(冬期)に於て低溫を感受せしものより羽化率並に供試數の100%を斃死せしむる最少日數小なり。低溫期にありては蛹及幼蟲共に耐寒性最大なり。

6. 幼蟲期に於て低溫を感受せしものは蛹期に於て感受せしものより羽化率及全部を斃死せしむる最少日數大なり。

7. 蛹に於ては正確に10°C以上、幼蟲に於ては10°—11°C以上に於て發育を持續し10°—12°Cの範圍にあつては低溫接觸後50—70日に於て何れも成蟲期に到達す。但其頭數は略10%內外に過ぎず。

8. 之によつて瓜實蠅の發育最低臨界溫度は蛹に於ては10°C、幼蟲にありては10°—11°C、及致死最高臨界低溫は蛹にありては9°C、幼蟲にありては9°—10°Cなりと見做し得。

9. 余は以上の實驗成績に據り、瓜實蠅は低溫に對して著しく抵抗力を缺く事、但低溫因子の取扱ひ方如何に依り共致死限界をある程度迄擴大し得る所謂低溫に對する適應性の存在を結論し得。但此限界の決定に就ては更に後日の研究に俟たざるべからず。

Résumé

EXPERIMENTAL STUDIES ON THE INFLUENCE OF LOW TEMPERATURES UPON THE DEVELOPMENT OF FRUIT ELIES

FIRST REPORT—On the fatal action of low temperatures upon the pupae and larvae of melon-fly (Chaetodacus cucurbitae Coquillett).

by

Kiyoaki Koidsumi

This paper deals with the first part of the results of my research work to decide experimentally the possible permanent distribution of a fruit fly, the melon-fly (Chaetodacus cucurbitae Coquillett), which is a serious pest of a large kind of Cucurbitaceous fruits found chiefly in the island of Formosa and other tropical and subtropical regions, to Japan proper situated in a temperate zone which is free from it. As a limiting factor of distribution I chose the low temperatures of environment which are the most eminent climatic feature of the temperate as distinguished from tropical and subtropical zones.

The general summary involved in this report, dealing with the fatal influence of constant low temperatures from 12° down to 0°C. upon the one-day old pupa and third instar larva of the melon-fly is as follows.

1. Pupae and larvae of melon-fly suffer great injury in the course of imagination when they are brought into a sudden contact with low temperatures between 12° and 0°C. from their natural environment.

2. All the pupae tested completely lost their imaginative action after about one week of constant low temperatures ranging from 0° to 4°C., between 5° and 7°C. about 10 to 20 days, and between 8° and 9°C. about 20 to 70 days were at least necessary to kill 100% of the tested.

3. In the case of the larvae 7 to 10 days for temperatures between 0° and 4°c., 10 to 20 days for those between 5° and 7°C., and 35 to 100 days for those between 8° and 10°C., proved sufficient to kill 100% of them without fail.

4. In both pupae and larvae, the percentage of imagination from them decreases with the lower temperatures as well as with the longer duration of contact with them.

5. A somewhat remarkable difference is produced in the percentage of imagination of both pupae and larvae according to the seasonal temperature in which they lived before being

employed in the experiment. In the higher temperature period (Summer, in Formosa ranging between 25—30°C.) the resistance to cold of both pupae and larvae measured by the percentage of numbers of imago produced and minimum number of days required to kill 100% of the tested is smaller than in the medial temperature period (Spring and Autumn, in Formosa ranging between 20—25°C.) and still smaller than in the lower temperature period (Winter, in Formosa ranging between 15—20°C.).

6. The percentage of imagination as well as the minimum number of days necessary to kill 100% of the tested is larger when treated at low temperatures in the larval stages than when treated in the pupal stage.

7. For pupae temperatures above 10°C., and for larvae temperatures above 10° or 11°C. admit the development of this insect. But in a lower range such as from 10° to 12°C. they take a considerably longer time such as 50 to 70 days to reach their imaginal stage with a very small percentage of about 10%.

8. From this we may place the critical lowest temperature permitting the development of this insect at 10°C. for pupae and 10°—11°C. for larvae. Conversely the critical highest temperature which dose not admit the development is 9°C. for pupae and 9°—10°C. for larvae.

9. From the above researches I draw the conclusions that the melon-fly is highly susceptible to low temperatures, and that however the limit of cold-hardiness changes to some extent. according to the interference of accompanying factors. Finally the ability of acclimatization to cold may be determined to a certain degree. The accurate limits of this can only be ascertained after further experiments.

The complete paper in a foreign language dealing with the whole results of my experiments will appear later.